



**LUIS FILIPE REIS DA  
SILVA**

**DESENVOLVIMENTO COLABORATIVO DE NOVOS  
PRODUTOS: PERSPETIVAS COMPARATIVAS DA  
COLABORAÇÃO, DO ENVOLVIMENTO E DO  
ALINHAMENTO**

**COLLABORATIVE NEW PRODUCTS  
DEVELOPMENT: COMPARATIVE PERSPECTIVES  
OF COLLABORATION, INVOLVEMENT AND  
ALIGNMENT**



**LUIS FILIPE REIS DA  
SILVA**

**DESENVOLVIMENTO COLABORATIVO DE NOVOS  
PRODUTOS: PERSPETIVAS COMPARATIVAS DA  
COLABORAÇÃO, DO ENVOLVIMENTO E DO  
ALINHAMENTO**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Marketing e Estratégia, realizada sob a orientação científica do Prof. Doutor António Carrizo Moreira, Professor Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro.

Dedico esta tese aos meus pais, pelo apoio e compreensão durante a sua realização

## **o júri**

presidente

**Prof. Doutora Anabela Botelho Veloso**  
professora catedrática da Universidade de Aveiro

vogais

**Prof. Doutor João José Quelhas Mesquita Mota**  
professor catedrático da Universidade de Lisboa

**Prof. Doutor Soumodip Sarkar**  
professor catedrático da Universidade de Évora

**Prof. Doutora Maria José Aguilar Madeira**  
professora auxiliar com agregação da Universidade da Beira Interior

**Prof. Doutor Luís Miguel Domingues Fernandes Ferreira**  
professor auxiliar da Universidade de Coimbra

**Prof. Doutora Ana Maria Santos Costa Soares**  
professora auxiliar da Universidade do Minho

**Prof. Doutor António Carrizo Moreira**  
professor auxiliar da Universidade de Aveiro (orientador)

## **agradecimentos**

Este trabalho de investigação resulta de muita persistência, sacrifício e dedicação da minha parte para a sua concretização. Contudo, não poderia deixar de agradecer o apoio prestado por algumas pessoas e entidades para a sua realização. Neste sentido gostaria de endereçar os meus agradecimentos:

Ao meu orientador Professor António Carrizo Moreira pelo apoio facultado, pelos ensinamentos, pela confiança depositada em mim e pela paciência, compreensão e motivação transmitidas ao longo deste trabalho;

A todas as empresas que tornaram possível a realização deste trabalho, designadamente:

Aleluia, SA; EEE, SA; Gusnor, Lda; HFA, SA; Iprom, Lda; Mafiol, SA; Micro I/O, Lda; Moviroma, Lda; Pecol, SA; Retsacoat, Lda; Teka, SA; Tupai, SA.

A todas as empresas, entidades e pessoas que de forma indireta colaboraram neste trabalho.

Aos representantes de todas as empresas e respetivos funcionários que participaram neste trabalho

Aos meus pais e a alguns amigos, pela sua compreensão e apoio incondicional para a realização deste trabalho;

A todos os que me apoiaram na árdua tarefa de produzir este trabalho, os meus sinceros agradecimentos.

## palavras-chave

Desenvolvimento colaborativo de novos produtos, Colaboração a montante, Colaboração a jusante, Relação fornecedor-cliente; Envolvimento prematuro dos fornecedores, Alinhamento, Partilha, Coordenação, Ajustamento, Pequenas e médias empresas, Grandes empresas.

## resumo

**Propósito:** O objetivo principal desta tese é comparar a forma de colaboração, o tipo de envolvimento e o alinhamento efetuados pelas empresas industriais no desenvolvimento colaborativo de novos produtos (DCNP).

Para o efeito foram desenvolvidos três estudos sistematizados para aferir sobre o relacionamento fornecedor-cliente, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

**Metodologia:** Este estudo exploratório, desenvolvido com base numa pesquisa qualitativa, utiliza uma *purposive sampling* composta por empresas industriais. Os dados obtidos nas empresas analisadas, através de entrevistas semiestruturadas, contribuíram para a elaboração de casos para estudo.

**Principais resultados:** Os resultados permitiram concluir que: (1) o DCNP é mais ativo a montante do que a jusante quando a colaboração entre as empresas industriais e entre estas e os fornecedores de serviços é mais frequente e ativa, em resultado da maior radicalidade da inovação gerada; (2) o tamanho das empresas limita o envolvimento no DCNP às grandes empresas quando gera produtos diferenciados em elevada escala de produção; (3) o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP ocorre quando as grandes empresas objetivam diferenciar os seus produtos e quando as pequenas e médias empresas pretendem incrementar a eficiência, através da inovação disruptiva; (4) a intensidade do alinhamento é influenciada pela partilha de informação entre os intervenientes na fase inicial do DCNP, e pela elevada confiança e comprometimento gerados na relação fornecedor-cliente; (5) a intensidade do alinhamento no desenvolvimento colaborativo de novos produtos não é influenciada pelo tamanho das empresas, apesar de ser maior no caso do DCNP realizado pelas grandes empresas.

**Contribuições:** Em primeiro lugar, este estudo complementa a literatura sobre o DCNP com uma perspetiva comparativa sobre a influência do tamanho das empresas e da inovação sobre o relacionamento fornecedor-cliente a montante e a jusante. Em segundo lugar, este estudo complementa o debate relativamente ao envolvimento prematuro dos fornecedores de pequena e média dimensão, com uma abordagem comparativa em relação às grandes empresas e à influência da inovação radical na relação fornecedor-cliente. Em terceiro lugar, este estudo contribui com uma perspetiva comparativa sobre a intensidade do alinhamento no DCNP de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada. Por último, este estudo contribui com uma perspetiva sistematizada sobre o DCNP e sugere futuras áreas de investigação a serem exploradas sobre temáticas relacionadas.

## keywords

Collaborative new product development; Upstream collaboration, Downstream collaboration; Supplier-client relationship; Early supplier involvement; Alignment; Sharing; Coordination; Adjustment; Small and medium-sized firms; Large firms

## abstract

**Purpose:** The main objective of this thesis is to compare the form of collaboration, the type of involvement and the alignment carried out by industrial companies in collaborative new product development (CNPD).

To this end, three systematized studies were carried out to determine the supplier-client relationship, according to firm size and the innovation created.

**Methodology:** This exploratory study, based on qualitative research, uses purposive sampling formed of industrial companies. The data obtained in the firms analysed, through semi-structured interviews, contributed to elaborating the cases for study.

**Main results:** The results allowed the conclusion that: (1) CNPD is more active upstream than downstream when collaboration between industrial firms and between these and service suppliers is more frequent and active, resulting from the more radical nature of the innovation generated; (2) firm size limits CNPD involvement to large firms when generating differentiated products at a high scale of production; (3) early supplier involvement in CNPD occurs when large firms aim to differentiate their products and when small and medium-sized firms aim to increase efficiency through disruptive innovation; (4) the intensity of the alignment is influenced by information-sharing between parties at the initial stage of CNPD, and by the increased trust and commitment created in the supplier-client relationship; (5) the intensity of alignment in the collaborative development of new products is not influenced by firm size, despite being greater in the case of CNPD undertaken by large firms.

**Contributions:** Firstly, this study complements the literature on CNPD with a comparative perspective of the influence of firm size and innovation on the supplier-client relationship upstream and downstream. Secondly, it complements the debate on the early involvement of small and medium-sized suppliers, with a comparative approach in relation to large firms and the influence of radical innovation on the supplier-client relationship. Thirdly, it contributes with a comparative perspective of the intensity of alignment in CNPD according to firm size and the innovation created. Finally, the study contributes with a systematized perspective of the CNPD and suggests future areas of research to be explored on related topics.

## Índice

<i>Capítulo I - Introdução</i> .....	1
1.1. Contexto de estudo.....	4
1.2. Identificação dos <i>gaps</i> , questões de investigação e objetivos .....	6
1.3. Motivação para o estudo .....	8
1.4. Relevância do estudo .....	9
1.5. Aplicação do estudo.....	10
1.6. Tópicos e variáveis de investigação.....	11
1.7. Proposta da investigação.....	12
1.8. Valor e originalidade do estudo .....	13
1.9. Estrutura da tese de doutoramento.....	13
<i>Capítulo II – Revisão da literatura</i> .....	17
2.1. Considerações iniciais.....	19
2.2. Objetivo e proposta da revisão da literatura .....	19
2.3. Processo de revisão da literatura.....	19
2.4. Metodologia utilizada na revisão da literatura.....	20
2.5. Resultados da revisão da literatura .....	21
2.5.1. Análise das publicações – resumo da revisão da literatura .....	21
2.5.2. Tópicos e variáveis de análise.....	35
2.5.2.1. Colaboração entre as empresas envolvidas no DCNP.....	35
2.5.2.2. Tipo de envolvimento dos fornecedores no DNCP .....	36
2.5.2.3. Alinhamento no DCNP a montante .....	38
2.5.3. Teorias relacionadas com o DCNP .....	40
2.5.3.1. <i>Resource dependence theory (RDT)</i> .....	40
2.5.3.2. <i>Relational theory (RT)</i> .....	41
2.5.3.3. <i>Embeddedness theory (ET)</i> .....	42
2.6. Framework para estudo.....	43
<i>Capítulo III - Metodologia</i> .....	45
3.1. Enquadramento geral .....	47
3.2. Research design .....	47



3.2.1. Tipo de estudo .....	49
3.2.2. Entrevistas .....	52
3.2.3. Análise e tratamento de dados, e confidencialidade .....	56
3.2.4. Estudo de casos .....	59
3.3. Ética da investigação .....	64
<i>Capítulo IV – Estudo I</i> .....	67
Estudo I – Colaboração a montante e a jusante no DCNP .....	67
4.1. Introdução .....	70
4.2. Teoria sobre o desenvolvimento colaborativo de novos produtos (DCNP) .....	72
4.2.1. Colaboração entre as empresas .....	72
4.2.1.1. <i>Objetivos do recurso a tecnologias externas aquando do DCNP</i> .....	73
4.2.1.2. <i>O DCNP realizado de acordo com a inovação</i> .....	73
4.2.2. Colaboração vertical no DCNP .....	74
4.2.2.1. <i>O DCNP a montante</i> .....	75
4.2.2.2. <i>O DCNP a jusante</i> .....	79
4.3. Metodologia .....	82
4.4. Descrição dos casos estudados.....	87
4.5. Discussão .....	92
4.5.1. O DCNP a montante.....	92
4.5.2. O DCNP a jusante .....	99
4.6. Conclusões .....	102
4.7. Limitações e futuras investigações .....	106
<i>Capítulo V – Estudo II</i> .....	107
Estudo II – Envolvimento dos fornecedores no DCNP .....	107
5.1. Introdução .....	110
5.2. Enquadramento teórico .....	112
5.2.1. Envolvimento dos fornecedores no DCNP .....	112
5.2.1.1. <i>Objetivos do envolvimento dos fornecedores</i> .....	112
5.2.1.2. <i>A inovação gerada</i> .....	113
5.2.1.3. <i>Tipologia de fornecedores envolvidos</i> .....	114

5.2.1.4. <i>Coordenação das atividades desenvolvidas entre as empresas</i> .....	115
5.2.2. Envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP .....	116
5.3. Metodologia de estudo .....	120
5.4. Descrição do estudo de casos .....	123
5.5. Discussão dos casos estudados .....	130
5.6. Conclusões e implicações .....	140
5.7. Limitações e futuras investigações .....	143
<i>Capítulo VI – Estudo III</i> .....	145
Estudo III – Alinhamento no DCNP a montante .....	145
6.1. Introdução .....	148
6.2. Suporte teórico .....	149
6.2.1. Colaboração entre as empresas no DCNP .....	149
6.2.2. Alinhamento entre as empresas .....	151
6.2.2.1. <i>Alinhamento com o mercado</i> .....	152
6.2.2.2. <i>Alinhamento tecnológico</i> .....	155
6.2.2.3. <i>Alinhamento com o produto</i> .....	157
6.3. Metodologia do estudo .....	159
6.4. Descrição dos casos para estudo .....	162
6.4.1. O DCNP entre as <i>focal firms</i> e os fornecedores .....	163
6.4.2. Alinhamento entre as empresas e os fornecedores no DCNP .....	167
6.4.2.1. <i>Alinhamento entre as PME e os fornecedores</i> .....	167
6.4.2.2. <i>Alinhamento entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores</i> ..	172
6.5. Discussão sobre o alinhamento entre as empresas .....	178
6.6. Conclusões e implicações .....	184
6.7. Limitações e propostas para futuras investigações .....	188
<i>Capítulo VII – Discussão de resultados</i> .....	189
7.1. – Estudo I – Colaboração a montante e a jusante no DCNP .....	191
7.2 – Estudo II – Envolvimento dos fornecedores no DCNP .....	199
7.3 – Estudo III – Alinhamento no DCNP a montante .....	209
<i>Capítulo VIII – Conclusões e implicações</i> .....	219
8.1. Considerações iniciais .....	221

8.2. Conclusões e implicações .....	224
8.2.1. Estudo I – Colaboração a montante e a jusante no DCNP .....	224
8.2.2. Estudo II – Envolvimento dos fornecedores no DCNP.....	226
8.2.3. Estudo III – Alinhamento no DCNP .....	228
8.3. Contribuições .....	232
8.3.1. Estudo I – Colaboração a montante e a jusante no DCNP .....	232
8.3.2. Estudo II – Envolvimento dos fornecedores no DCNP.....	233
8.3.3. Estudo III – Alinhamento no DCNP .....	234
8.4. Enquadramento com a <i>Resource Dependence Theory</i> , <i>Relational Theory</i> e <i>Embeddedness Theory</i> .....	235
8.5. Limitações da investigação .....	236
8.6. Futuras áreas de investigações .....	237
Referências bibliográficas .....	241
Anexos.....	273
Anexo I – Tabelas complementares de análise .....	275
Anexo 1.1 – Estudo I - Colaboração a montante no DCNP .....	277
Anexo 1.2 – Estudo I - Colaboração a jusante no DCNP .....	278
Anexo 1.3 – Estudo II – Envolvimento dos fornecedores no DCNP.....	279
Anexo 1.4 – Estudo III – Alinhamento no DCNP a montante .....	280
Anexo II – Perfil das empresas entrevistadas .....	281
Anexo III – Guião de entrevista.....	285
Anexo 3.1 – Guião de entrevista – DCNP .....	287

## Índice de tabelas

Tabela 1: Tópicos de investigação e variáveis analisadas .....	11
Tabela 2: Colaboração entre as empresas a montante e a jusante no DCNP .....	23
Tabela 3: Tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP .....	29
Tabela 4: Alinhamento no DCNP a montante .....	31
Tabela 5: Tópicos de investigação e variáveis analisadas .....	39
Tabela 6: Principais características do estudo qualitativo .....	50
Tabela 7: Resumo das entrevistas realizadas às <i>focal firms</i> .....	55
Tabela 8: Protocolo dos <i>case studies</i> .....	62
Tabela 9: Variáveis e categorias para estudo da colaboração a montante e a jusante .....	69
Tabela 10: Perfil das empresas ( <i>focal firms</i> ).....	85
Tabela 11: Recurso a tecnologias externas pelas <i>focal firms</i> e intervenção dos fornecedores no DCNP .....	93
Tabela 12: O DCNP realizado a montante.....	94
Tabela 13: O DCNP realizado a jusante .....	95
Tabela 14: Variáveis e categorias para estudo do envolvimento dos fornecedores .....	109
Tabela 15: Perfil das empresas inquiridas .....	122
Tabela 16: Fases do DCNP - envolvimento dos fornecedores e atividades desenvolvidas .....	130
Tabela 17: Envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pela FFA e atividades desenvolvidas .....	132
Tabela 18: Envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pela FFB e atividades desenvolvidas .....	134
Tabela 19: Envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pela FFC e atividades desenvolvidas .....	135
Tabela 20: Envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pela FFD e atividades desenvolvidas .....	137
Tabela 21: Envolvimento dos fornecedores no DCNP (resumo) .....	139
Tabela 22: Variáveis e categorias para estudo do alinhamento a montante .....	147
Tabela 23: Perfil das empresas ( <i>focal firms</i> ).....	161
Tabela 24: O DCNP e as atividades realizadas entre as <i>focal firms</i> e os fornecedores ....	163
Tabela 25: Alinhamento entre as PME e os fornecedores .....	168

Tabela 26: Alinhamento entre as PME e os fornecedores (continuação) .....	171
Tabela 27: Alinhamento entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores .....	173
Tabela 28: Alinhamento entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores (continuação) .....	177
Tabela 29: Comparação da intensidade do alinhamento entre as PME e as grandes empresas .....	179
Tabela 30: O DCNP a montante (observações) .....	192
Tabela 31: O DCNP a jusante (observações) .....	193
Tabela 32: Envolvimento dos fornecedores no DCNP (observações) .....	200
Tabela 33: Alinhamento no DCNP a montante (observações) .....	210

## Índice de figuras

Figura 1: Etapas de desenvolvimento da tese de doutoramento .....	14
Figura 2: Framework para estudo do DCNP.....	43
Figura 3: Esquema concetual do <i>design research</i> .....	48
Figura 4: Theory testing resultante da análise de casos para estudo .....	61
Figura 5: Colaboração entre as empresas e os seus fornecedores e clientes no DCNP .....	86
Figura 6: Fases do envolvimento dos fornecedores no DCNP .....	121
Figura 7: <i>Framework</i> para analisar o envolvimento entre as empresas no DCNP .....	123
Figura 8: <i>Framework</i> para analisar o alinhamento entre as empresas e os fornecedores ..	162
Figura 9: Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas <i>focal firms</i> .....	193
Figura 10: Colaboração frequente/pontual a montante e a jusante .....	194
Figura 11: Foco do DCNP – Comparação a montante e a jusante .....	195
Figura 12: Foco do DCNP a montante e a jusante de acordo com o tamanho das empresas .....	195
Figura 13: Objetivos do DCNP a montante e a jusante .....	196
Figura 14: Tipologia de empresas envolvidas no DCNP – por tamanho .....	197
Figura 15: Tipologia de empresas envolvidas no DCNP – por setor de atividade .....	198
Figura 16: Tipologia de empresas envolvidas no DCNP – setor de atividade onde operam .....	198
Figura 17: Tipo de envolvimento dos fornecedores de acordo com as fases do DCNP .....	201
Figura 18: Tipo de envolvimento dos fornecedores de acordo com o tamanho das empresas .....	201
Figura 19: Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas <i>focal firms</i> .....	202
Figura 20: Objetivos do recurso a tecnologias de acordo com o tamanho das empresas ..	202
Figura 21: Objetivos do DCNP .....	203
Figura 22: Objetivos do DCNP de acordo com o tamanho das empresas .....	204
Figura 23: Tamanho dos fornecedores envolvidos com as <i>focal firms</i> .....	204
Figura 24: Tamanho dos fornecedores envolvidos de acordo com o tamanho das <i>focal firms</i> .....	205
Figura 25: Identidade de fornecedores envolvidos com as <i>focal firms</i> .....	206

Figura 26: Identidade de fornecedores envolvidos de acordo com o tamanho das empresas .....	206
Figura 27: Setor de atividade dos fornecedores envolvidos com as <i>focal firms</i> .....	207
Figura 28: Setor de atividade dos fornecedores de acordo com o tamanho das empresas .....	207
Figura 29: Coordenação das atividades de acordo com as <i>focal firms</i> .....	208
Figura 30: Coordenação das atividades de acordo com o tamanho das empresas .....	208
Figura 31: Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas <i>focal firms</i> .....	211
Figura 32: Objetivos do recurso a tecnologias externas de acordo com o tamanho das empresas .....	211
Figura 33: Objetivos do DCNP de acordo com o tamanho das empresas .....	212
Figura 34: Colaboração e alinhamento de acordo com o tamanho das empresas .....	213
Figura 35: Identidade dos fornecedores envolvidos de acordo com o tamanho das empresas .....	214
Figura 36: Alinhamento com o mercado de acordo com o tamanho das empresas .....	215
Figura 37: Alinhamento tecnológico de acordo com o tamanho das empresas .....	215
Figura 38: Alinhamento com o produto de acordo com o tamanho das empresas .....	216

## **Siglas, abreviaturas e acrónimos**

**DCNP** – Desenvolvimento Colaborativo de Novos Produtos

**FF** – *Focal Firm*;

**I&D** – Investigação e Desenvolvimento;

**PDMA** – *Product Development Management Association*;

**PME** – Pequenas e Médias Empresas;

**SAM** – *Strategic Alignment Model*.





## ***Capítulo I***

### **Introdução**



## **Capítulo I – Introdução e temáticas do estudo**

Esta tese analisa o desenvolvimento colaborativo de novos produtos (DCNP) relativamente à forma de colaboração, do envolvimento e do alinhamento em empresas industriais, numa perspetiva comparativa e sistematizada, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

Esta análise é sustentada em três estudos em profundidade. O primeiro estudo analisa e compara a forma como as empresas realizam o DCNP a montante e a jusante, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada, para determinar as diferenças na colaboração vertical. O propósito do segundo estudo é analisar o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e empresas de grande dimensão, numa perspetiva individual e comparativa, e de acordo com a inovação gerada. O último estudo reporta-se à análise comparativa do alinhamento no DCNP a montante realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão, para aferir sobre a intensidade do alinhamento de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada. Desta forma, os três estudos apresentam uma análise comparativa e sistematizada do DCNP realizado pelas PME e empresas de grande dimensão.

Esta tese constitui um estudo exploratório (Yin, 2003), sustentado numa pesquisa qualitativa (Baxter & Jack, 2008; Heath & Tynan, 2010), com o objetivo de descrever e comparar a forma como as PME e as empresas industriais de grande dimensão realizam o DCNP. A tipologia deste estudo conduziu à realização de entrevistas realizadas em empresas industriais, para compreender a problemática de estudo (Voss, Tsikriktsis & Frohlich, 2002; Creswell, 2003; Malhotra, 2007). Devido ao âmbito qualitativo e à natureza exploratória deste estudo foram elaborados *case studies* de forma a produzir informação sobre a realidade de cada empresa e permitir a sua comparação (Eisenhardt & Graebner, 2007; Berg-Schlosser, De Meur, Rihoux & Ragin, 2009; Rose, Spinks & Canhoto, 2015).

Após o enquadramento efetuado sobre este estudo, o presente capítulo apresenta o contexto de estudo, a identificação dos gaps, objetivos e questões de investigação, a motivação para o estudo e a relevância e validade deste estudo. Seguidamente, referem-se o campo de aplicação, os tópicos e variáveis de investigação, bem como a proposta de investigação e a estrutura desta tese de doutoramento.

### **1.1. Contexto de estudo**

O ambiente global é alvo de constantes mutações, exigindo que as empresas adotem práticas de gestão que gerem vantagens competitivas (Wynarczyk, Piperopoulos & McAdam, 2013). Neste âmbito, a inovação gera vantagens competitivas, conduzindo as empresas ao desenvolvimento de atividades inovadoras para responder à exigência do ambiente que as rodeia (Inauen & Schenker-Wicki, 2012; Parida, Westerberg & Frishammar, 2012; Yeniyurt, Henke Jr & Yalcinkaya, 2014). Assim, a inovação constitui um catalisador para o desenvolvimento das empresas e a exploração de oportunidades de negócio, materializada pelo desenvolvimento de novos produtos (Moreira & Karachun, 2014; Yeniyurt et al., 2014; Tuli & Shankar, 2015).

Com a globalização dos mercados, a partilha de informação tornou-se um fenómeno quotidiano, promovendo a intensificação do relacionamento entre as empresas. Consequentemente, a disseminação do conhecimento conduziu à proliferação da inovação por diversos setores de atividade (Chesbrough, 2003; Chiaroni, Chiesa & Frattini, 2011). Desta forma, as empresas desenvolvem novas competências através do desenvolvimento de atividades em colaboração com os seus fornecedores e clientes para conceber novos produtos (Un, Cuervo-Cazurra & Azakawa, 2010; Narasimhan & Narayanan, 2013; Salvador & Villena, 2013; Bengtsson et al., 2015; Eslami & Lakemond, 2016). Neste ponto de vista, vários estudos abordam a temática da colaboração, face à crescente competitividade dos mercados e ao aumento da complexidade tecnológica, tendo concluído que a competitividade depende do desenvolvimento conjunto de competências entre as empresas (Wynarczyk et al., 2013; Bjerke & Johansson, 2015; Tuli & Shankar, 2015; Un & Azarkawa, 2015).

Neste enquadramento, as empresas procuram definir novas estratégias assentes na colaboração interempresarial para absorver tecnologias externas que contribuam para colmatar as suas deficiências internas, bem como explorar a comercialização das tecnologias que desenvolvem, resultando na geração de valor acrescentado (Chesbrough & Schwartz, 2007; Brunswicker & Vanhaverbeke, 2014). Consequentemente, as empresas podem incrementar as suas competências através da incorporação de tecnologias a montante e explorar novas oportunidades de mercado através da partilha de tecnologias a

jusante (Bianchi et al., 2011; Menguc, Auh & Yannopoulos, 2014; Bjerke & Johansson, 2015; Greco, Grimaldi & Cricelli, 2015).

A dinâmica empresarial conduz a uma nova atitude relacional entre as empresas, baseada na definição de estratégias inovadoras que promovem o desenvolvimento colaborativo de novos produtos (Parida et al., 2012; Theyel, 2012), originando, em determinados casos, a disrupção com algumas das suas competências nucleares (Inauen & Schenker-Wicki, 2012). Neste contexto, o DCNP sustenta-se na gestão do conjunto das atividades relacionadas com a sua coordenação e orientação estratégica (Lee et al., 2010; Zhao & Lavin, 2012; Silva & Moreira, 2017), e com a gestão do relacionamento entre as empresas, quer a montante quer a jusante (Enkel, Gassman & Chesbrough, 2009; Cao & Zhang, 2011; Parida et al., 2012; Rosell & Lakemond, 2012).

O DCNP pode realizar-se de forma distinta, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada. A este respeito, vários estudos referem que a colaboração entre as empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech* é devida aos recursos e à capacidade tecnológica que possuem para desenvolver continuamente novos produtos (Lichtenthaler, 2008; Bianchi et al., 2011; Gay, 2014; Menguc et al., 2014; Tuli & Shankar, 2015). Contudo a crescente competitividade das PME e a sua capacidade de adaptação ao ambiente favorecem a sua participação no DCNP (Van de Vrande, de Jong, Vanhaverbeke & de Rochement, 2009; Parida et al., 2012; Theyel, 2012; Hossain, 2015; Silva & Moreira, 2017). Assim, a colaboração assenta em várias formas de relacionamento entre as empresas, baseadas no envolvimento entre fornecedores e clientes, de acordo com a sua especialização e capacidade para responder aos requisitos do DCNP. Esta perspetiva sustenta que a colaboração, correspondente ao conjunto de atividades desenvolvidas entre as empresas para gerar novos produtos, e processos de fabrico e metodologias de gestão que os materializam (Theyel, 2012; Wynarczyk et al., 2013; Greco et al., 2015), depende da especialização requerida aquando do DCNP, e também do comprometimento e da confiança gerada entre os seus intervenientes (Bstieler, 2006; Powers & Reagan, 2007; Sjoerdsma & Weele, 2015), do tipo de envolvimento (Petersen, Handfield & Ragatz, 2005; Lai, Chen & Yang, 2012; Pero & Lamberti, 2013; Luzzini, Amann, Caniato, Essig & Ronchi, 2015) e do alinhamento entre fornecedores e clientes (Acur, Kandemir & Boer, 2012; Brun et al., 2013; Handfield et al., 2015; Morita, Machuca, Flynn & De los Rios, 2015).

Devido à multiplicidade de interações possíveis de estabelecer entre os intervenientes no DCNP, existe necessidade de aprofundar o seu estudo, porque a colaboração vertical ocorre de forma distinta (Nieto & Santamaria, 2007; Inauen & Schenker-Wicki, 2012; Silva & Moreira, 2017). Por outro lado, a literatura sobre o DCNP encontra-se dispersa, porque retrata as diversas temáticas relacionadas de forma individualizada, existindo necessidade de desenvolver estudos comparativos e sistematizados sobre o DCNP. Neste enquadramento, o tamanho das empresas constitui uma variável importante de análise comparativa do DCNP porque exerce influência sobre a relação fornecedor-cliente e sobre a inovação gerada no DCNP (Nieto & Santamaria, 2010; Inauen & Schenker-Wicki, 2012; Theyel, 2012; Hossain, 2015). Assim, esta investigação pretende estudar como é que as empresas industriais realizam o DCNP de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada, numa comparativa e sistematizada.

## **1.2. Identificação dos *gaps*, questões de investigação e objetivos**

A revisão da literatura sobre o DCNP permite aferir sobre as principais teorias e variáveis que sustentam o tópico de estudo, bem como conhecer a sua natureza, enquadramento com o tema de estudo, e as metodologias utilizadas na sua análise (Mauch & Park, 2003; Heath & Tynan, 2010). Por outro lado, a revisão da literatura contribuiu para estruturar a discussão do tema de estudo ao longo desta investigação e sugerir novas abordagens a desenvolver (Hart, 1998; Gabbott, 2004).

A revisão da literatura permitiu identificar as principais publicações científicas relacionadas com o tema de estudo. Consequentemente, foram selecionados os estudos relevantes para esta investigação, para identificar as áreas de interesse, os principais conceitos teóricos e as lacunas (*gaps*) existentes (Hart, 1998; Gabbott, 2004). Com base na revisão da literatura foi possível identificar os seguintes *gaps* relacionados com a temática desta investigação:

- Os estudos realizados não comparam o DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão, de acordo com a inovação gerada;
- A maioria dos estudos analisa o DCNP a montante, havendo lacunas sobre o DCNP a jusante e sobre a diferença entre ambos;

- O envolvimento a montante com os fornecedores aquando do DCNP é omissivo quanto à importância das PME e da inovação gerada;
- Não existem estudos comparativos que retratem a forma como as PME e as empresas de grande dimensão efetuam o alinhamento no DCNP, de acordo com a inovação gerada;
- A maioria dos estudos sobre o DCNP não relaciona a colaboração entre as empresas de acordo com a intensidade tecnológica da indústria onde operam;
- Não existem estudos sistematizados que analisem a dinâmica do DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão, de acordo com a forma de colaboração, o tipo de envolvimento dos fornecedores e o alinhamento entre fornecedores e clientes;

As lacunas (*gaps*) acima referidas, identificadas na literatura, permitem elaborar um conjunto de questões de investigação que norteiam este estudo, abaixo apresentadas:

- Como é que as PME e as empresas de grande dimensão colaboram a montante e a jusante no DCNP?
- Qual a diferença da colaboração realizada pelas PME e pelas empresas de grande dimensão com os seus clientes e fornecedores no DCNP?
- Qual o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão?
- Como é que as PME e as empresas de grande dimensão efetuam o alinhamento com os fornecedores no DCNP?
- Qual a influência da inovação sobre a colaboração entre as empresas envolvidas no DCNP?
- Qual a influência da intensidade tecnológica da indústria onde as PME e as empresas de grande dimensão operam sobre o DCNP?

De acordo com as lacunas identificadas na literatura e as questões de investigação que orientam este estudo, para preencher os *gaps* identificados, são formulados os objetivos que referem o que se pretende alcançar com esta investigação, a seguir apresentados:



- Caracterizar e comparar a colaboração entre as empresas e os seus fornecedores e clientes no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada;
- Analisar o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão, numa perspetiva individual e comparativa, para aferir sobre a influência do tamanho das empresas e da inovação;
- Analisar e comparar o alinhamento efetuado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão com os fornecedores no DCNP, para determinar a influência do tamanho das empresas e da inovação sobre a relação fornecedor-cliente;
- Desenvolver uma *framework* que permita estudar a colaboração entre as empresas envolvidas no DCNP em diferentes realidades, e de acordo com um conjunto de variáveis que descrevem as interações efetuadas entre os fornecedores e os clientes.

### **1.3. Motivação para o estudo**

O DCNP envolve um conjunto de interações realizadas entre as empresas para o desenvolvimento das suas atividades inovadoras (Menguc et al., 2014).

Neste contexto, a motivação para a realização deste estudo fundamenta-se, em primeiro lugar, no interesse em aprofundar a análise sobre o DCNP realizado pelas empresas industriais, de acordo com o seu tamanho, uma vez que os estudos existentes focam-se maioritariamente na realidade das grandes empresas (Takeishi, 2001; Koberg, Detienne & Heppard, 2003; Bonner & Walker, 2004; Bianchi et al., 2011; Tuli & Shankar, 2015), colocando pouca ênfase na análise desta temática na realidade das PME.

Em segundo lugar, a motivação para a realização deste estudo deve-se à necessidade em aprofundar a análise do DCNP de acordo com a inovação gerada para aferir sobre a sua influência no DCNP.

Por outro lado, a motivação para esta investigação deve-se ao facto dos estudos existentes sobre o DCNP concentrarem-se em determinadas indústrias, não promovendo a comparação entre diferentes realidades. Assim, este estudo estende a análise do DCNP a outras indústrias, permitindo aferir sobre a heterogeneidade do relacionamento colaborativo entre diversas indústrias.

#### **1.4. Relevância do estudo**

A competitividade do mercado conduziu as empresas à introdução de práticas de gestão assentes numa visão alargada do mercado para o desenvolvimento de estratégias que promovam a eficiência das suas atividades inovadoras (Soosay, Hyland & Ferrer, 2008; Friday, Ntayi, Muhwezi, Eyaa & Tukamuhabwa, 2012). Neste contexto, as empresas promovem relações mais duradouras com os seus fornecedores e clientes, baseadas numa lógica de proximidade, para fomentar a transferência de tecnologias (Van de Vrande et al., 2009; Melander, Rosell & Lakemond, 2014). Assim, a colaboração constitui um fator de competitividade para o desenvolvimento de atividades inovadoras entre as empresas (Soosay et al., 2008; Wynarczyk et al., 2013; Bjerke & Johansson, 2015; Un & Azarkawa, 2015).

Neste enquadramento, a coordenação das atividades desenvolvidas entre os fornecedores e os clientes no DCNP promove diferentes formas de interação entre as empresas (Soosay et al., 2008; Menguc et al., 2014) que carecem de análise aprofundada, devido à realidade de cada indústria e às circunstâncias em que ocorrem. Por outro lado, este estudo é relevante porque aprofunda a investigação sobre o DCNP na realidade das PME. O estudo das PME torna-se relevante devido à sua competitividade, flexibilidade e capacidade para gerar inovações tecnológicas (Lee et al., 2010; Rezaei, Ortt & Trott, 2015), principalmente quando operam em ambientes de negócio dinâmicos e de elevada intensidade tecnológica (Bianchi, Campodall'Orto, Frattini & Vercesi, 2010; Parida et al., 2012). Desta forma, esta investigação estende o conhecimento sobre o DCNP através do estudo da influência da variável tamanho das empresas sobre o relacionamento colaborativo.

Neste enquadramento, esta investigação gera implicações sobre a gestão do DCNP, relativamente à tipologia de atividades desenvolvidas pelas PME e pelas grandes empresas em colaboração com os seus fornecedores e clientes, porque permite uma análise comparativa, apontando diferenças no relacionamento.

Por outro lado, esta investigação atribui importância à análise das interações estabelecidas na cadeia de abastecimento para compreender a heterogeneidade do DCNP realizado pelas empresas a montante e jusante, e discernir sobre os fatores que a influenciam de acordo com o tamanho das empresas.

Por último, a relevância desta investigação deve-se à análise comparativa do DCNP entre empresas que operam em indústrias pouco referidas em estudos prévios, para aferir sobre a sua heterogeneidade de comportamento. Esta análise permite a melhor compreensão do DCNP, uma vez que as características da indústria em que as empresas operam influenciam a inovação gerada (Inauen & Schencker-Wicki, 2012).

### **1.5. Aplicação do estudo**

Este estudo é aplicado às empresas industriais, denominadas neste estudo por *focal firms*, devido a várias razões. Em primeiro lugar, verifica-se que a maioria dos estudos existentes sobre a colaboração entre as empresas no DCNP sustenta-se em indústrias repetidamente consideradas, como sejam as indústrias automóvel, química, fabrico de computadores, farmacêutica, eletrónica, entre outras (Takeishi, 2001; Petersen et al., 2005; Lecocq & Demil, 2006; Bianchi et al., 2010; Tuli & Shankar, 2015; Sjoerdsma & Weele, 2015). Este facto revela que existem outras realidades que podem ser exploradas, permitindo aferir sobre diferentes formas de colaboração entre as empresas e comparar a realidade de diversas indústrias, relativamente à tipologia de empresas envolvidas no DCNP e à inovação gerada. Assim, a heterogeneidade de análise que as empresas industriais permitem constitui uma das razões para que este estudo seja aplicado ao seu domínio – aferir sobre o DCNP realizado pelas empresas industriais em realidades diferentes.

Outra razão que justifica a aplicação deste estudo deve-se ao facto das empresas industriais fomentarem o DCNP com fornecedores e clientes de diversa natureza – industriais, comerciais, serviços (Faems, Van Looy & Debackere, 2005; Fang, Palmatier & Evans, 2008; Nieto & Santamaria, 2010; Un & Azakawa, 2015; Eslami & Lakemond, 2016) – e tamanho (Lichtentahler, 2008; Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010; Bianchi, Cavaliere, Chiaroni, Frattini & Chiesa, 2011; Gay, 2014; Silva & Moreira, 2017). Estes princípios estão subjacentes no objetivo desta investigação, permitindo aferir sobre o DCNP realizado pelas empresas industriais em diferentes realidades.

Por outro lado, este estudo é aplicado às empresas industriais porque são estas que, maioritariamente, realizam o DCNP (Gassmann, 2006; Van de Vrande et al., 2009; Cao & Zhang, 2011; Wynarczyk et al., 2013; Hossain, 2015), e pelo facto da natureza da atividade das empresas industriais fomentar o desenvolvimento de novos produtos e também novos

processos de fabrico e metodologias de gestão (Faems et al., 2005; Wagner & Hoegl, 2006; Theyel, 2012), permitindo aferir sobre a diversidade da inovação gerada no DCNP.

Estes factos sustentam que o campo de investigação deste estudo incida na análise do DCNP realizado pelas empresas industriais.

## 1.6. Tópicos e variáveis de investigação

Ao longo deste estudo são abordados diversos temas que sustentam os objetivos a alcançar com este trabalho de investigação.

A tabela 1 apresenta, de forma sistematizada, os três tópicos de análise desta investigação, bem como as variáveis usadas para os caracterizar, com a finalidade de elucidar sobre a dinâmica de análise desta investigação.

**Tabela 1** – Tópicos de investigação e variáveis analisadas

Tópicos de investigação	Variáveis analisadas
Colaboração a montante e a jusante no DCNP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas <i>focal firms</i></li> <li>- Colaboração frequente VS pontual</li> <li>- Foco do DCNP</li> <li>- Objetivos do DCNP (inovação gerada)</li> <li>- Tipologia de empresas envolvidas</li> </ul>
Envolvimento dos fornecedores no DCNP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fases do DCNP</li> <li>- Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas <i>focal firms</i></li> <li>- Objetivos do DCNP (inovação gerada)</li> <li>- Tipologia de fornecedores envolvidos</li> <li>- Coordenação das atividades desenvolvidas</li> </ul>

**Tabela 1** – Tópicos de investigação e variáveis analisadas (continuação)

Tópicos de investigação	Variáveis analisadas
Alinhamento no DCNP a montante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas focal firms</li> <li>- Objetivos do DCNP (inovação gerada)</li> <li>- Tipologia de fornecedores envolvidos</li> <li>- Fases do DCNP</li> <li>- Alinhamento com o mercado</li> <li>- Alinhamento tecnológico</li> <li>- Alinhamento com o produto</li> </ul>

### 1.7. Proposta da investigação

Esta investigação pretende responder ao conjunto de questões anteriormente definidas, de acordo com o tópico de investigação e as suas vertentes de análise. Neste âmbito, esta investigação propõe-se:

- Analisar a literatura que fundamenta os três tópicos desta investigação para aferir sobre as principais teorias e variáveis de estudo considerados na sua análise;
- Desenvolver um estudo sistematizado da colaboração entre as empresas envolvidas no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada, sustentada em três tópicos – Colaboração a montante e a jusante no DCNP, envolvimento dos fornecedores no DCNP, alinhamento no DCNP a montante;
- Desenvolver uma *framework* para analisar a dinâmica da colaboração realizada entre as empresas envolvidas no DCNP, elaborada com base num conjunto de variáveis que retratam a sua operacionalidade, servindo de instrumento para análise da colaboração entre as empresas em diferentes realidades;
- Interpretar a dinâmica do DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão, de acordo com um conjunto de variáveis consideradas neste estudo, numa perspetiva comparativa.

## 1.8. Valor e originalidade do estudo

O valor e a originalidade desta investigação residem na perspectiva de análise para aferir sobre os resultados alcançados.

Neste âmbito, a perspectiva de análise utilizada para aferir sobre a colaboração realizada pelas empresas industriais no DCNP baseia-se na comparação entre a realidade das PME e das empresas de grande dimensão. Esta perspectiva permite, simultaneamente, identificar e descrever a heterogeneidade verificada no DCNP, através da confrontação entre os vários cenários evidenciados pelas empresas estudadas (*focal firms*), bem como identificar as diferenças na sua operacionalidade.

Por outro lado, esta investigação produz resultados sobre a colaboração entre as empresas envolvidas no DCNP de acordo com três vertentes de análise relacionadas, ou seja de acordo com uma perspectiva sistematizada baseada em três estudos relacionados com o DCNP. Desta forma foi possível desenvolver uma *framework* resultante desta investigação que constitui um instrumento de análise sobre as várias interações que podem ocorrer entre as empresas no DCNP, bem como uma orientação para futuras investigações.

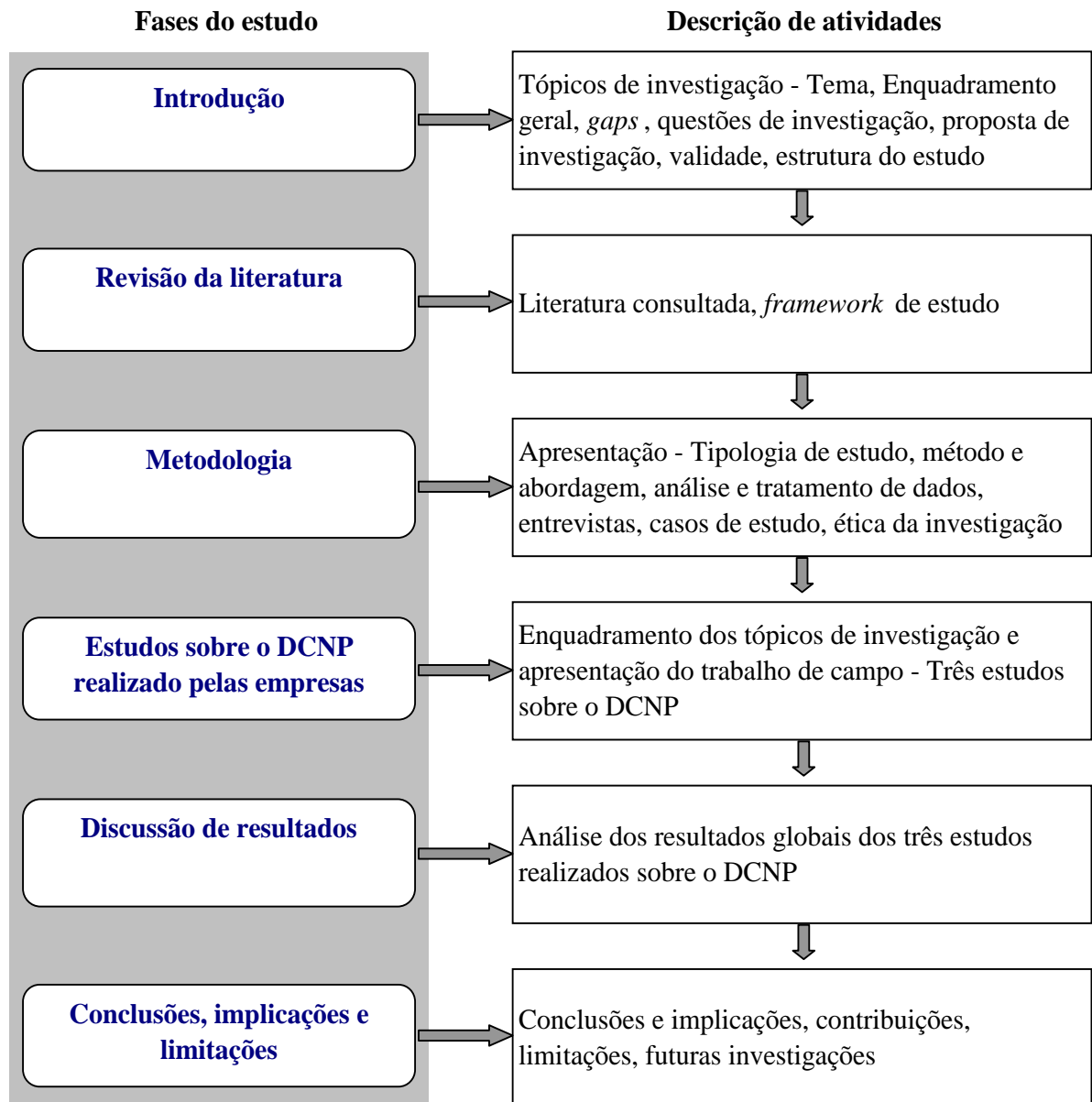
## 1.9. Estrutura da tese de doutoramento

O presente estudo desenvolve-se em várias etapas, de acordo com o seu âmbito e objetivos, e com a abordagem dos tópicos de investigação que lhe são inerentes. A sua estrutura foi definida para orientar o estudo sobre a forma como as empresas interagem no DCNP, e aferir acerca da influência do tamanho das empresas e da inovação gerada sobre as atividades que desenvolvem conjuntamente. A figura 1 apresenta a esquematização das etapas do desenvolvimento desta tese de doutoramento.

Depois da introdução sobre a temática desta investigação, apresenta-se a sustentação teórica relacionada com o DCNP, referindo os conceitos e teorias que suportam este estudo.

Em seguida é apresentada a metodologia utilizada, relativamente às opções sobre a tipologia de estudo, as empresas analisadas, bem como os procedimentos de análise e tratamento dos dados que, após convertidos, produzem informação para o estudo.

**Figura 1** – Etapas do desenvolvimento da tese de doutoramento



Após a apresentação da metodologia, apresentam-se três estudos (tópicos de investigação) sobre o DCNP realizado pelas empresas industriais, como sejam:

- A colaboração entre as empresas industriais e os seus fornecedores e clientes no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas;

- O tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e grandes empresas;
- O alinhamento no DCNP a montante realizado pelas PME e grandes empresas.

Após serem apresentados os tópicos de investigação, apresenta-se a discussão dos resultados dos três estudos realizados sobre o DCNP.

No final são apresentadas as conclusões finais desta investigação, as suas implicações, contribuições e limitações, bem como as propostas para futuras investigações.





## ***Capítulo II***

### **Revisão da literatura**



## **Capítulo II – Revisão da literatura**

### **2.1. Considerações iniciais**

Neste capítulo é apresentada a literatura consultada que serviu de suporte para a elaboração dos três estudos que compõem esta investigação. Para o efeito são elaboradas tabelas que apresentam as principais publicações que retratam as temáticas desta investigação, divididas por tópicos de investigação.

A literatura permite aferir sobre os estudos realizados no âmbito do DCNP, de acordo com as principais variáveis utilizadas na sua descrição. Por outro lado, a literatura consultada enquadra esta investigação, porque permite, em primeiro lugar, configurar os tópicos centrais de análise dos três estudos realizados e identificar as variáveis que os descrevem e, em segundo lugar, identificar os *gaps* existentes na literatura que determinam o propósito desta investigação.

### **2.2. Objetivo e proposta da revisão da literatura**

A literatura consultada sobre os tópicos desta investigação permite:

- Identificar as principais variáveis para o estudo do DCNP;
- Estudar a relação entre as variáveis e o(s) tópico(s) desta investigação;
- Identificar as abordagens, metodologias e o foco de análise das publicações analisadas.

Os resultados da revisão da literatura permitem desenvolver um instrumento de análise (*framework*) que possibilita analisar as interações efetuadas entre as empresas, de acordo com um conjunto de variáveis consideradas no estudo do DCNP em contextos diversos, tendo em conta os objetivos de cada estudo.

### **2.3. Processo de revisão da literatura**

A revisão da literatura foi efetuada com base nas publicações e nos estudos existentes sobre o DCNP para identificar os principais tópicos e variáveis de análise relacionadas.

Os procedimentos utilizados na pesquisa foram os seguintes:

- Identificação do(s) tópico(s) de investigação;
- Criação de filtros de pesquisa – *keywords*, tema, assunto;
- Análise dos títulos dos artigos e das revistas onde estão publicados;
- Análise do *abstract* e da introdução das publicações;
- Análise de conteúdo, metodologia utilizada, aplicação dos estudos, resultados e conclusões;
- Análise da literatura utilizada nas publicações científicas.

## **2.4. Metodologia utilizada na revisão da literatura**

A análise das publicações é efetuada de acordo com os temas mais estudados sobre o DCNP e a natureza teórica dos artigos científicos publicados. Com esta análise pretendeu-se:

- Acompanhar o desenvolvimento da investigação sobre a temática do DCNP;
- Identificar as variáveis de análise e interpretar as relações que estabelecem com o tópico de investigação;
- Identificar a metodologia e os métodos de pesquisa utilizados na investigação sobre o DCNP;
- Estabelecer relações entre as variáveis identificadas nos estudos publicados e o tópico de investigação.

A pesquisa sobre as publicações científicas foi realizada com recurso a bases de dados e livrarias digitais – B-on, *EBSCO*, *Emerald*, Google académico, *JSTOR*; *Sage*, *Science Direct*, *Web of Science*, *Wiley Online Library* – bem como diretamente em determinados jornais académicos que lidam especificamente com a temática de estudo, como por exemplo no *Journal of Product Innovation Management*, *R&D Management*, *Industrial Marketing Management*, *Strategic Management Journal*, entre outros.

A pesquisa foi efetuada com o apoio de *keywords*, recorrendo maioritariamente a palavras de pesquisa e termos em inglês. A pesquisa resultou na recolha de várias publicações. Contudo foram excluídos os artigos científicos incompletos, apresentações de autores,

artigos científicos repetidos, bem como os que não abordam objetivamente o tema desta investigação.

## **2.5. Resultados da revisão da literatura**

### **2.5.1. Análise das publicações – resumo da revisão da literatura**

A síntese da análise das publicações consultadas neste estudo é apresentada nas tabelas 2, 3 e 4, elaboradas de acordo com os três tópicos desta investigação. A informação apresentada nas tabelas refere os autores e o ano das publicações, o foco de análise relativamente ao tamanho das empresas, as principais indústrias analisadas, a análise do tipo inovação e a intensidade tecnológica da indústria quando abordadas pelos autores, e a classificação das publicações de acordo com a sua tipologia.

A classificação da informação é efetuada de acordo com a consulta da metodologia utilizada nas publicações, o foco do estudo e a análise da sua narrativa.

Neste âmbito, a classificação referente ao tamanho das empresas efetuou-se de acordo com a divisão entre “Grandes empresas” ou “PME” quando referido de forma explícita nas publicações, ou quando evidenciado pelo número de trabalhadores, classificação segundo o volume de negócios considerado na amostra, pela indicação dos setores de atividade compostos tradicionalmente por grandes empresas, pela descrição dos casos utilizados nos estudos, ou pela descrição dos autores. Refira-se que em determinados casos foi possível consultar os sites das empresas analisadas nas publicações, devido à sua identificação, para aferir sobre o tamanho das empresas. Nos casos em que as publicações utilizam amostras compostas por empresas de diferente tamanho, optou-se por classificar a informação nas tabelas como “Grandes empresas/PME”. Quando as publicações não consideram a variável tamanho ou não existe forma de o determinar objetivamente, optou-se por classificar a informação como “Não especificado”.

A informação relativa às indústrias retratadas nas publicações deriva da consulta à descrição da metodologia. Em determinados casos procedeu-se à consulta dos códigos *Standard Industrial Classification* (SIC) para aferir sobre as indústrias estudadas pelos autores. Quando não existe menção específica sobre a indústria analisada, devido ao foco ou tipo de publicação, optou-se pela classificação da informação como “Não especificado”.

A classificação da informação relativamente ao “Tipo de inovação” é considerada (Sim) quando as publicações retratam esta temática de forma objetiva ou quando a sua narrativa aborda a temática dos recursos ou tecnologias disruptivas.

A informação sobre a elevada intensidade tecnológica das indústrias analisadas nas publicações consultadas foi considerada – referida como *High-tech* – quando é explícita na metodologia ou implícita na restante narrativa.

A classificação por “Tipo de publicação” é efetuada da seguinte forma: artigo científico (*Paper*), artigo científico sobre revisão de literatura (*Paper LR*), artigo científico bibliográfico (*Paper Lit*), livro (*Book*), capítulo de livro (*Book Cpt*).

As publicações consultadas e a classificação da informação efetuada sobre as mesmas permitem efetuar diversas análises. Não obstante, e no âmbito desta investigação, a classificação da informação é usada para comparar o DCNP de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada. Como se pode constatar pela literatura consultada, existem poucos estudos focados na análise específica do DCNP realizado pelas PME. Por outro lado, a problemática da inovação gerada no DCNP necessita de estudo aprofundado. Os factos anteriormente referidos sustentam a realização desta investigação, que pretende estender o conhecimento sobre o DCNP.

**Tabela 2** – Colaboração entre as empresas a montante e a jusante no DCNP

Autor(es):	Ano	Tamanho das empresas analisadas	Indústrias analisadas	Tipo de inovação	Intensidade tecnológica	Tipo de publicação
Wheelwright, 1984	1984	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Anderson e Narus, 1990	1990	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Cohen e Levinthal, 1990	1990	(Não especificado)	Alimentação, química, máquinas, equipamento elétrico	-----	-----	<i>Paper</i>
Clark e Fujimoto, 1991	1991	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	<i>Book</i>
Ettlie e Reza, 1992	1992	Grandes empresas/PME	Equipamentos elétricos, equipamentos de transporte, computadores, eletrónica	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Sánchez, 1995	1995	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Powell et al., 1996	1996	Grandes empresas/PME	Biotecnologia (farmacêutica)	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Rosenfeld, 1996	1996	PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Gomes-Casseres, 1997	1997	PME	Sistemas computadorizados	-----	-----	<i>Paper</i>
Gray, 1997	1997	Grandes empresas	Eletrónica	-----	-----	<i>Paper (Lit)</i>
Hartley et al., 1997	1997	PME	Equipamentos industriais, máquinas e ferramentas, sistemas de bombagem, transportadores, computadores, instrumentos de medição	-----	-----	<i>Paper</i>
Ragatz et al., 1997	1997	(Não especificado)	Eletrónica	-----	-----	<i>Paper</i>
Truffer e Durrenberger, 1997	1997	Grandes empresas	Automóvel, relógios	Sim	-----	<i>Paper</i>
Spekman et al., 1998	1998	Grandes empresas	Automóvel, eletrónica, petróleo e derivados	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Handfield et al., 1999	1999	(Não especificado)	Eletrónica, química, computadores, automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Kessler e Chakrabarti, 1999	1999	Grandes empresas	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Wasti e Liker, 1999	1999	Grandes empresas/PME	Componentes para automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Croom, 2001	2001	Grandes empresas	Automóvel	-----	-----	<i>Paper</i>
Fritsch e Lukas, 2001	2001	Grandes empresas/PME	Alimentação, têxteis, vestuário, madeira, papel, mobiliário, instrumentos musicais, brinquedos, química, borracha, plástico, rochas, cerâmica, vidro, produtos metálicos, eletrónica	-----	-----	<i>Paper</i>
Johannessen et al., 2001	2001	Grandes empresas/PME	Tecnologias de informação	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Murtha et al., 2001	2001	Grandes empresas	Eletrónica ( <i>flat panel display</i> )	-----	High-tech	<i>Book</i>
Takeishi, 2001	2001	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Tidd et al., 2001	2001	Grandes empresas/PME	Farmacêutica, aeroespacial, química, petróleo, instrumentação, automóvel, equipamentos elétricos, vidro, cimento, cerâmica, plástico, borracha, alimentação, computadores, produtos metálicos	-----	-----	<i>Book</i>
Wynstra et al., 2001	2001	(Não especificado)	Equipamentos de telecomunicação, fabrico de camiões, equipamento médico, embalagens para alimentação, energia	-----	-----	<i>Paper</i>



**Tabela 2** – Colaboração entre as empresas a montante e a jusante no DCNP (continuação)

<b>Autor(es):</b>	<b>Ano</b>	<b>Tamanho das empresas analisadas</b>	<b>Indústrias analisadas</b>	<b>Tipo de inovação</b>	<b>Intensidade tecnológica</b>	<b>Tipo de publicação</b>
Garcia e Calantone, 2002	2002	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper (LR)</i>
Sáez et al., 2002	2002	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Simatupang e Sridharan, 2002	2002	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Sobrero e Roberts, 2002	2002	Grandes empresas	Eletrodomésticos	-----	-----	<i>Paper</i>
Tether, 2002	2002	Grandes empresas/PME	Minério, pedras e rochas, construção, reciclagem, água, gás, eletricidade	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Wognum et al., 2002	2002	Grandes empresas	Automóvel e electrónica		High-tech	<i>Paper</i>
Brockhoff, 2003	2003	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Chesbrough, 2003	2003	Grandes empresas	Computadores, electrónica, telecomunicações, semicondutores, biotecnologia	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Freel, 2003	2003	PME	Mobiliário, motores e equipamentos de transporte, máquinas eléctricas, instrumentos de precisão, máquinas, produtos metálicos, química, borracha, plásticos, madeira, papel, têxteis, alimentação	-----	-----	<i>Paper</i>
Gomes et al., 2003	2003	(Não especificado)	Química, farmacêutica, electrónica, telecomunicações, materiais de construção, produtos para o lar	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Koberg et al., 2003	2003	Grandes empresas	Aeroespacial, componentes eletrónicos e condutores, telecomunicações	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Petersen et al., 2003	2003	(Não especificado)	Automóvel, petróleo, electrónica, aeronautica, computadores, farmacêutica, têxtil, química, semicondutores, mobiliário	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Bonner e Walker, 2004	2004	Grandes empresas	Computadores, equipamentos de telecomunicação, produtos médicos, máquinas, instrumentação, equipamentos de escritório	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
O'Reilly e Tushman, 2004	2004	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Roy et al., 2004	2004	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Verhees e Meulenbergh, 2004	2004	PME	Flores	-----	-----	<i>Paper</i>
Atuahene-Gima, 2005	2005	Grandes empresas/PME	Electrónica	Sim	-----	<i>Paper</i>
Christensen et al., 2005	2005	PME	Áudio (amplificadores)	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Faems et al., 2005	2005	Grandes empresas/PME	Alimentação, bebidas e tabaco, têxteis, peles, madeira, papel, química, farmacêutica, metais, equipamento eléctrico, mobiliário	-----	-----	<i>Paper</i>
Hoegl e Wagner, 2005	2005	Grandes empresas	Construção, máquinas, elevadores, equipamentos ferroviários, dispositivos médicos	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Lagrosen, 2005	2005	Grandes empresas/PME	Equipamentos hidráulicos e eletrónicos, ferramentas, elevadores, eletrodomésticos industriais, mobiliário de escritório, ventiladores	-----	-----	<i>Paper</i>

**Tabela 2** – Colaboração entre as empresas a montante e a jusante no DCNP (continuação)

<b>Autor(es):</b>	<b>Ano</b>	<b>Tamanho das empresas analisadas</b>	<b>Indústrias analisadas</b>	<b>Tipo de inovação</b>	<b>Intensidade tecnológica</b>	<b>Tipo de publicação</b>
Moreira, 2005	2005	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Petersen et al., 2005	2005	Grandes empresas	Aeroespacial, automóvel, química, eletrónica, equipamentos	-----	-----	<i>Paper</i>
Chesbrough e Crowther, 2006	2006	Grandes empresas	Química, produtos embalados, termoplásticos, medicina, tintas e revestimentos, lubrificantes, aeroespacial	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Damanpour e Wischnevsky, 2006	2006	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Emden et al., 2006	2006	Grandes empresas/PME	Adesivos, impressão, produtos para automóvel, tecnologia de combustíveis (células), software	-----	-----	<i>Paper</i>
Fontana, et al., 2006	2006	Grandes empresas/PME	Alimentação, química, equipamentos de comunicação, telecomunicações	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Gassmann, 2006	2006	Grandes empresas	(Não especificado)	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Johnsen e Ford, 2006	2006	Grandes empresas/PME	Têxtil	-----	-----	<i>Paper</i>
Lakemond et al., 2006	2006	Grandes empresas	Embalagens	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Laursen e Salter, 2006	2006	Grandes empresas/PME	Alimentação, têxteis, madeira, papel, tintas, química, plásticos, metais, produtos metálicos, máquinas, elétrico	Sim	-----	<i>Paper</i>
Lecocq e Demil, 2006	2006	PME	Jogos	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Phillips et al., 2006	2006	Grandes empresas/PME	Aeroespacial, engenharia, farmacêutica, medicina, controlo ambiental, sistemas integrados, automóvel, instrumentação, embalagens, revestimentos industriais	-----	-----	<i>Paper</i>
Qin e Wang, 2006	2006	Grandes empresas	Tecnologia de informação (hardware e software)	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Sheu et al., 2006	2006	Grandes empresas/PME	Produtos para criança, higiene, cosmética, vestuário, alimentação	-----	-----	<i>Paper</i>
Wagner e Hoegl, 2006	2006	Grandes empresas/PME	Embalagens, elevadores e escadas rolantes, equipamentos logísticos, equipamentos médicos, infra-estruturas ferroviárias	-----	-----	<i>Paper</i>
Boehe, 2007	2007	Grandes empresas/PME	Automóvel, eletrónica, maquinaria, química	-----	-----	<i>Paper</i>
Diedericks e Hoonhout, 2007	2007	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Knudsen, 2007	2007	Grandes empresas/PME	Alimentação, tintas e vernizes, equipamentos de telecomunicação, computadores	Sim	-----	<i>Paper</i>
Nieto e Santamaria, 2007	2007	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Powers e Reagan, 2007	2007	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Vaaland e Heide, 2007	2007	Grandes empresas/PME	Tubos, equipamentos elétricos, máquinas, farmaceutica, papel e embalagens, tintas, iluminação, mobiliário, alimentação, tabaco, agricultura e floresta, construção , minério	-----	-----	<i>Paper</i>

**Tabela 2** – Colaboração entre as empresas a montante e a jusante no DCNP (continuação)

Autor(es):	Ano	Tamanho das empresas analisadas	Indústrias analisadas	Tipo de inovação	Intensidade tecnológica	Tipo de publicação
Fang et al., 2008	2008	(Não especificado)	Máquinas, máquinas elétricas e eletrónicas, equipamentos de transporte	-----	-----	<i>Paper</i>
Jiao et al., 2008	2008	Grandes empresas	Semicondutores	-----	-----	<i>Paper</i>
Lichtenthaler, 2008	2008	Grandes empresas	Automóveis, máquinas, química, farmacêutica, semicondutores, eletrónica	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Soosay et al., 2008	2008	Grandes empresas/PME	Logística (operacional)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Tether e Tajar, 2008	2008	Grandes empresas/PME	Madeira, papel, alimentação, têxteis, reparação, borracha, plásticos, petróleo, metais, máquinas elétricas, motores, química, aviação, farmacêutica, computadores, medicina, instrumentação	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Un et al., 2010	2008	Grandes empresas/PME	Agricultura (produção agrícola)	-----	-----	<i>Paper</i>
van Echelt et al., 2008	2008	(Não especificado)	Equipamentos eletrónicos de cópia	-----	-----	<i>Paper</i>
Enkel et al., 2009	2009	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Johnsen, 2009	2009	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper (LR)</i>
Keupp e Gassmann, 2009	2009	Grandes empresas/PME	Máquinas, elétrica, eletrónica, dispositivos médicos, instrumentos de precisão, relógios, química, borracha, plásticos	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Madrid-Guijarro et al., 2009	2009	PME	Carnes, conservas, máquinas, mobiliário, química, cortiça, plásticos, sapatos, rochas	-----	-----	<i>Paper</i>
Van de Vrande et al., 2009	2009	PME	Alimentação, química, plásticos, borracha, máquinas e equipamentos	-----	-----	<i>Paper</i>
Bianchi et al., 2010	2010	PME	Embalagens	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Bruneel et al., 2010	2010	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Lee et al., 2010	2010	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Nieto e Santamaria, 2010	2010	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Noke e Hughes, 2010	2010	PME	Equipamentos de cinema, magnetismos, impressão	-----	-----	<i>Paper</i>
Park et al., 2010	2010	(Não especificado)	Semicondutores ( <i>quartz product</i> )	-----	-----	<i>Paper</i>
Pero et al., 2010	2010	Grandes empresas	Aparelhos elétricos	-----	-----	<i>Paper</i>
Roy e Sivakumar, 2010	2010	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Roy et al., 2010	2010	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Schiele, 2010	2010	Grandes empresas	Ferramentas industriais, motores para veículos, instrumentos de medida, automóvel, eletrónica, componentes para eletrodomésticos	-----	High-tech	<i>Paper</i>

**Tabela 2** – Colaboração entre as empresas a montante e a jusante no DCNP (continuação)

Autor(es):	Ano	Tamanho das empresas analisadas	Indústrias analisadas	Tipo de inovação	Intensidade tecnológica	Tipo de publicação
Wynstra et al., 2010	2010	(Não especificado)	Automóvel	-----	-----	<i>Paper</i>
Bianchi et al., 2011	2011	Grandes empresas	Farmacêutica	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Brettel, 2011	2011	Grandes empresas/PME	Fabrico de ferramentas, elétrica, biotecnologia, medicina, automóvel, farmacêutica	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Cao e Zhang, 2011	2011	Grandes empresas/PME	Mobiliário, plástico, produtos metálicos, máquinas industriais, equipamentos eletrónicos, instrumentação	-----	-----	<i>Paper</i>
Ferrary, 2011	2011	Grandes empresas	Software e telecomunicações	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Hilletoft e Eriksson, 2011	2011	PME	Mobiliário	-----	-----	<i>Paper</i>
Johansson et al., 2011	2011	Grandes empresas	Militar ( <i>defense technology systems</i> ), sistemas integrados, automóvel (subsistemas integrados)	-----	High-tech	<i>Book (Cpt)</i>
Johnsen, 2011	2011	(Não especificado)	Automóvel, telecomunicações	Sim	-----	<i>Paper</i>
Nicholas et al., 2011	2011	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Stadler, 2011	2011	Grandes empresas	Petróleo (extração)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Stephanie et al., 2011	2011	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Brettel et al., 2012	2012	Grandes empresas/PME	Automóvel, aeroespacial, biotecnologia, química, médica, elétrica, construção, energia, telecomunicações	Sim	-----	<i>Paper</i>
Bueno e Balestrin, 2012	2012	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Buyukozkan e Arsenyan, 2012	2012	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper (LR)</i>
Friday et al., 2012	2012	PME	Bebidas	-----	-----	<i>Paper</i>
Inauen e Schenker-Wicki, 2012	2012	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Khan et al., 2012	2012	Grandes empresas	Vestuário	-----	-----	<i>Paper</i>
Koufteros e Droge, 2012	2012	Grandes empresas/PME	Borracha, plásticos, produtos metálicos, máquinas industriais, eletrónica, equipamentos de transporte	-----	-----	<i>Paper</i>
Lager e Frishammar, 2012	2012	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Lai et al., 2012	2012	Grandes empresas/PME	Química, eletrónica, máquinas industriais	-----	-----	<i>Paper</i>
Moghaddam e Tarokh, 2012	2012	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper (Lit)</i>
Parida et al., 2012	2012	PME	Software e sistemas informáticos	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Theyel, 2012	2012	PME	Química, borracha, produtos metálicos, equipamentos industriais, equipamentos elétricos e eletrónicos, equipamentos de transporte, instrumentação	-----	-----	<i>Paper</i>

**Tabela 2** – Colaboração entre as empresas a montante e a jusante no DCNP (continuação)

<b>Autor(es):</b>	<b>Ano</b>	<b>Tamanho das empresas analisadas</b>	<b>Indústrias analisadas</b>	<b>Tipo de inovação</b>	<b>Intensidade tecnológica</b>	<b>Tipo de publicação</b>
Billington e Davidson, 2013	2013	Grandes empresas	Produtos utilitários e de consumo, saúde	-----	-----	<i>Paper</i>
Brun et al., 2013	2013	Grandes empresas/PME	Vestuário, sapatos, equipamentos desportivos, embalagens	-----	-----	<i>Paper</i>
Hemert et al., 2013	2013	PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Raluca, 2013	2013	PME	Equipamentos petrolíferos, telecomunicações	Sim	-----	<i>Paper</i>
Spithoven et al., 2013	2013	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
West e Bogers, 2013	2013	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper (Lit)</i>
Wynarczyk et al., 2013	2013	PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Brunswicker e Vanhaverbeke, 2014	2014	PME	Biotechnologia, alimentação, elétrica, máquinas, espacial, aeronautica, automóvel, têxtil	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Gay, 2014	2014	Grandes empresas	Farmacêutica	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Melander et al., 2014	2014	Grandes empresas	Telecomunicações	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Menguc et al., 2014	2014	Grandes empresas	Computadores, equipamentos científico elétrico e eletrónico, farmacêutica, componentes para automóveis	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Peng et al., 2014	2014	Grandes empresas/PME	Máquinas, eletrónica, componentes de transporte	-----	-----	<i>Paper</i>
Slater et al., 2014	2014	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Yeniyurt et al., 2014	2014	Grandes empresas	Automóvel	-----	-----	<i>Paper</i>
Bjerke e Johansson, 2015	2015	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Greco et al., 2015	2015	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper (LR)</i>
Hossain, 2015	2015	PME	(Não especificado)	-----	High-tech	<i>Paper (LR)</i>
Luzzini et al., 2015	2015	Grandes empresas	Equipamentos de transporte, comunicação, construção, elétrica, gás, agricultura	-----	-----	<i>Paper</i>
Rezaei et al., 2015	2015	PME	(Não especificado)	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Sjoerdsma e Weele, 2015	2015	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Tuli e Shankar, 2015	2015	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Un e Azakawa, 2015	2015	Grandes empresas/PME	Agricultura (produção agrícola)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Eslami e Lakemond, 2016	2016	Grandes empresas	Sistemas integrados, sistemas de comunicação	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Hossain e Kauranen, 2016	2016	PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper (LR)</i>
Lager, 2016	2016	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Winter e Lasch, 2016	2016	Grandes empresas/PME	Elétrica, automóvel, minério e metais, engenharia industrial	Sim	-----	<i>Paper</i>
Silva e Moreira, 2017	2017	PME	Mobiliário em madeira, mobiliário metálico	Sim	-----	<i>Book (Cpt)</i>

**Tabela 3** – Tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP

Autor(es):	Ano	Tamanho das empresas analisadas	Indústrias analisadas	Tipo de inovação	Intensidade tecnológica	Tipo de publicação
Kraljic, 1983	1983	Grandes empresas	Equipamento de escritório, metais (aço), petroquímica, química, automóvel	-----	-----	<i>Paper</i>
Imai et al., 1985	1985	Grandes empresas	Automóvel	-----	-----	<i>Book (Cpt)</i>
Clark e Fujimoto, 1991	1991	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	<i>Book</i>
Womack et al., 1992	1992	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	<i>Book</i>
Lamming, 1993	1993	Grandes empresas	Automóvel	-----	-----	<i>Book</i>
Kamath e Liker, 1994	1994	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Nishigushi, 1994	1994	Grandes empresas	Automóvel, eletrónica	-----	-----	<i>Book</i>
Bruce et al., 1995	1995	Grandes empresas/PME	Telecomunicações	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Ellram, 1995	1995	(Não especificado)	Petróleo, semicondutores, telecomunicações, eletrónica, computadores, medicina	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Dyer, 1997	1997	Grandes empresas	Automóvel	-----	-----	<i>Paper</i>
Hartley et al., 1997	1997	PME	Equipamentos industriais, máquinas e ferramentas, sistemas de bombagem, transportadores, computadores, instrumentos de medição	-----	-----	<i>Paper</i>
Ragatz et al., 1997	1997	(Não especificado)	Eletrónica	-----	-----	<i>Paper</i>
Bidault et al., 1998	1998	Grandes empresas/PME	Plásticos, aparelhos elétricos, eletrónica, equipamentos de escritório	-----	-----	<i>Paper</i>
Dowlatsahi, 1998	1998	PME	Medicina	-----	-----	<i>Paper</i>
Von Hippel, 1998	1998	Grandes empresas	Circuitos integrados, sistemas de comunicação integrados	-----	-----	<i>Paper</i>
Dowlatsahi, 1999	1999	PME	Medicina	-----	-----	<i>Paper</i>
Handfield et al., 1999	1999	(Não especificado)	Eletrónica, química, computadores, automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Dowlatsahi, 2000	2000	PME	Medicina	-----	-----	<i>Paper</i>
Wynstra e ten Pierick, 2000	2000	Grandes empresas	Aparelhos médicos magnéticos	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Wynstra et al., 2001	2001	(Não especificado)	Equipamentos de telecomunicação, fabrico de camiões, equipamento médico, embalagens para alimentação, energia	-----	-----	<i>Paper</i>
Caputo e Zirpoli, 2002	2002	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Sáez et al., 2002	2002	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Sobrero e Roberts, 2002	2002	Grandes empresas	Eletrodomésticos	-----	-----	<i>Paper</i>
Wognum et al., 2002	2002	Grandes empresas	Automóvel e electrónica	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Petersen et al., 2003	2003	(Não especificado)	Automóvel, petróleo, eletrónica, aeronautica, computadores, química, têxtil, farmaceutica, semicondutores, mobiliário de escritório, embalagens, telecomunicações	-----	High-tech	<i>Paper</i>

**Tabela 3** – Tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP (continuação)

Autor(es):	Ano	Tamanho das empresas analisadas	Indústrias analisadas	Tipo de inovação	Intensidade tecnológica	Tipo de publicação
Mclvor e Humphreys, 2004	2004	Grandes empresas	Componentes eletrónicos	-----	High-tech	Paper
Moreira, 2005	2005	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	Paper
Petersen et al., 2005	2005	Grandes empresas	Aeroespacial, automóvel, química, computadores, eletrónica, medicina, telecomunicações, equipamentos diversos	-----	-----	Paper
Zsidisin e Smith, 2005	2005	Grandes empresas	Aeroespacial	-----	High-tech	Paper
Larsen e Salter, 2006	2006	Grandes empresas/PME	Alimentação, têxteis, madeira, papel, tintas, química, plásticos, metais, produtos metálicos, máquinas, elétrico	Sim	-----	Paper
Mclvor et al., 2006	2006	Grandes empresas	Telecomunicações (componentes eletrónicos)	-----	High-tech	Paper
Song e Di Benedetto, 2008	2008	Grandes empresas/PME	Áudio, computadores, eletrónica, aparelhos domésticos, telemóveis, equipamento de escritório, telefones,	Sim	-----	Paper
van Echelt et al., 2008	2008	(Não especificado)	Equipamentos eletrónicos de cópia	-----	-----	Paper
Van de Vrande et al., 2009	2009	PME	Alimentação, química, plástico, borracha, máquinas e equipamentos	-----	-----	Paper
Eisto et al., 2010	2010	Grandes empresas/PME	Máquinas industriais, ferramentas industriais, construção	-----	-----	Paper
Nieto e Santamaria, 2010	2010	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	High-tech	Paper
Schiele, 2010	2010	Grandes empresas	Ferramentas industriais, motores para veículos, instrumentos de medida, automóvel, eletrónica, componentes para eletrodomésticos	-----	High-tech	Paper
Lau, 2011	2011	Grandes empresas/PME	Plásticos, eletrónica, brinquedos	-----	-----	Paper
Le Dain., 2011	2011	(Não especificado)	Medicinal, pneumática e hidráulica, equipamento desportivo, energia, rolamentos, automatismos	-----	-----	Paper
Büyükoçkan e Arsenyan, 2012	2012	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	Paper (LR)
Lai et al., 2012	2012	Grandes empresas/PME	Química, eletrónica, máquinas industriais	-----	-----	Paper
Rosell e Lakemond, 2012	2012	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	Paper
Brun et al., 2013	2013	Grandes empresas/PME	Vestuário, sapatos, equipamentos desportivos, embalagens	-----	-----	Paper
Hemert et al., 2013	2013	PME	(Não especificado)	-----	-----	Paper
Pero e Lamberti, 2013	2013	Grandes empresas	Aparelhos elétricos (doméstica)	Sim	High-tech	Paper
Menguc et al., 2014	2014	Grandes empresas	Computadores, equipamentos científico elétrico e eletrónico, farmacêutica, componentes para automóveis	Sim	High-tech	Paper
Hossain, 2015	2015	PME	(Não especificado)	-----	High-tech	Paper
Luzzini et al., 2015	2015	Grandes empresas	Equipamentos de transporte, comunicação, construção, elétrica, gás, agricultura	-----	-----	Paper
Sjoerdsma e Weele, 2015	2015	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	Paper
Un e Azakawa, 2015	2015	Grandes empresas/PME	Agricultura (produção agrícola)	Sim	-----	Paper



**Tabela 4** – Alinhamento no DCNP a montante

Autor(es):	Ano	Tamanho das empresas analisadas	Indústrias analisadas	Tipo de inovação	Intensidade tecnológica	Tipo de publicação
Hayes e Wheelwright, 1984	1984	Grandes empresas	Equipamentos eletrónicos, aviação	-----	High-tech	Book
Wheelwright, 1984	1984	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	Paper
Heide e John, 1988	1988	PME	Elétrica, equipamentos	-----	-----	Paper
Hakansson, 1990	1990	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	-----	Paper
Hendersen e Clark, 1990	1990	(Não especificado)	Equipamentos semicondutores fotolitográficos	Sim	High-tech	Paper
Narver e Slater, 1990	1990	(Não especificado)	Mobiliário, portas, madeiras, painéis em madeira, armários	-----	-----	Paper
Venkatraman e Prescott, 1990	1990	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	Paper
Von Hippel, 1990	1990	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	Paper
Clark e Fujimoto, 1991	1991	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	Book
Lee e Billington, 1992	1992	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	Paper
Powell, 1992	1992	Grandes empresas/PME	Mobiliário, vestuário	-----	-----	Paper
Deshpandé et al., 1993	1993	Grandes empresas	Financieira	-----	-----	Paper
Gerwin, 1993	1993	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	Paper
Henderson e Venkatraman, 1993	1993	Grandes empresas	Saúde, eletrónica, alimentar	-----	-----	Paper
Jaworski e Kholi, 1993	1993	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	Paper
Mohr e Spekman, 1994	1994	PME	Computadores	-----	-----	Paper
Morgan e Hunt, 1994	1994	Grandes empresas/PME	Pneus	-----	-----	Paper
Eisenhardt e Tabrizi, 1995	1995	Grandes empresas	Computadores	-----	High-tech	Paper
Gatignon e Xuereb, 1997	1997	(Não especificado)	Alimentação, tabaco, têxteis, mobiliário, papel, química, plásticos, borracha, máquinas industriais, eletrónica, elétrica, medicina	Sim	-----	Paper
Ragatz et al., 1997	1997	(Não especificado)	Eletrónica	-----	-----	Paper
Spekman et al., 1998	1998	Grandes empresas	Automóvel, eletrónica, petróleo e derivados	-----	High-tech	Paper
Becker e Homburg, 1999	1999	(Não especificado)	Química, elétrica, alimentação, máquinas mecânicas	-----	-----	Paper
Davidson et al., 1999	1999	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	Paper
Handfield et al., 1999	1999	(Não especificado)	Eletrónica, química, computadores, automóvel	-----	High-tech	Paper
Entrialgo et al., 2000	2000	PME	Minério, construção, alimentação, madeira, papel, química	-----	-----	Paper
Luftman, 2000	2000	Grandes empresas	aeroespacial, computadores, software	-----	High-tech	Paper
Reich e Benbasat, 2000	2000	Grandes empresas	Seguros, saúde	-----	High-tech	Paper
Voss e Voss, 2000	2000	(Não especificado)	Equipamentos para teatro	-----	-----	Paper
Wynstra e Ten Pierick, 2000	2000	Grandes empresas	Aparelhos médicos magnéticos	-----	High-tech	Paper
Barrat e Oliveira, 2001	2001	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	Paper



**Tabela 4** – Alinhamento no DCNP a montante (continuação)

Autor(es):	Ano	Tamanho das empresas analisadas	Indústrias analisadas	Tipo de inovação	Intensidade tecnológica	Tipo de publicação
Papp, 2001	2001	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Book</i>
Rothaermel, 2001	2001	Grandes empresas	Farmaceutica	Sim	-----	<i>Paper</i>
Cragg et al., 2002	2002	PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Handfield e Bechtel, 2002	2002	Grandes empresas/PME	Automóvel, computadores, química, eletrónica, farmaceutica, metais, equipamentos industriais	-----	-----	<i>Paper</i>
Hieber, 2002	2002	Grandes empresas	Sistemas de conectividade (comunicações), química	-----	-----	<i>Book</i>
Lee, 2002	2002	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper (Lit)</i>
Simatupang e Sridharan, 2002	2002	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Wognum et al., 2002	2002	Grandes empresas	Automóvel e eletrónica	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Joshi et al., 2003	2003	Grandes empresas/PME	Alimentação, tabaco, têxteis, aparelhos, mobiliário, papel, tintas, química, petróleo, borracha, rochas, peles, metais, computadores, eletrónica	-----	-----	<i>Paper</i>
Petersen et al., 2003	2003	(Não especificado)	Automóvel, petróleo, eletrónica, aeronautica, computadores, farmaceutica, têxtil, química, semicondutores, mobiliário	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Avison et al., 2004	2004	PME	Financeira	-----	-----	<i>Paper</i>
Droge et al., 2004	2004	Grandes empresas	Automóvel (metal estampado, assentos, conjuntos de direcção)	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Humphries e Wilding, 2004	2004	(Não especificado)	Militar	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Lee, 2004	2004	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper (Lit)</i>
Roy et al., 2004	2004	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Blackhurst et al., 2005	2005	Grandes empresas	Automóvel, farmaceutica, energia nuclear	-----	-----	<i>Paper</i>
Campbell e Avison, 2005	2005	Grandes empresas	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Homburg et al., 2005	2005	(Não especificado)	Química, mecânica, eléctrico	-----	-----	<i>Paper</i>
Moreira, 2005	2005	(Não especificado)	(Não especificado)	Sim	-----	<i>Paper</i>
Olson et al., 2005	2005	Grandes empresas	(Não especificado - SIC 20, 30, 40)	-----	-----	<i>Paper</i>
Simatupang e Sridharan, 2005	2005	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Zhou et al., 2005	2005	(Não especificado)	Aparelhos, bebidas, cosmética, vestuário, calçado, cigarros, produtos de limpeza, automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Bstieler, 2006	2006	Grandes empresas/PME	Máquinas industriais	-----	-----	<i>Paper</i>
Kim, 2006	2006	Grandes empresas	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Lavie e Rosenkopf, 2006	2006	(Não especificado)	Software	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Van der Vaart e Van Donk, 2006	2006	PME	Automóvel, sistemas eléctricos, ferramentas, sistemas de ventilação	-----	-----	<i>Paper</i>

**Tabela 4** – Alinhamento no DCNP a montante (continuação)

Autor(es):	Ano	Tamanho das empresas analisadas	Indústrias analisadas	Tipo de inovação	Intensidade tecnológica	Tipo de publicação
Bharadwaj et al., 2007	2007	(Não especificado)	Química, farmacêutica, equipamentos industriais, eletrónica, metais, têxteis, mobiliário	-----	-----	<i>Paper</i>
Ketchen et al., 2007	2007	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper (Lit)</i>
Powers e Reagan, 2007	2007	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Stanko et al., 2007	2007	Grandes empresas	Máquinas, eletrónica, equipamento hospitalar, equipamento de transporte	-----	-----	<i>Paper</i>
Whipple e Russell, 2007	2007	(Não especificado)	Alimentar, produtos de consumo embalados, transformação pesada	-----	-----	<i>Paper</i>
Holweg e Pil, 2008	2008	Grandes empresas	Automóvel	-----	-----	<i>Paper</i>
van Echtelt et al., 2008	2008	(Não especificado)	Equipamentos eletrónicos de cópia	-----	-----	<i>Paper</i>
Khan e Creazza, 2009	2009	Grandes empresas/PME	Cerâmica, acessórios têxteis, polímeros	-----	-----	<i>Paper</i>
Lawson et al., 2009	2009	Grandes empresas/PME	Automóvel, química, farmacêutica, eletrónica, máquinas, metais, minério	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Prieto et al., 2009	2009	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper (Lit)</i>
Song e Thieme, 2009	2009	(Não especificado)	Eletrónica, equipamentos elétricos, farmacêutica, medicina, máquinas industriais, semicondutores, computadores, instrumentação	Sim	High-tech	<i>Paper</i>
Yeung et al., 2009	2009	(Não especificado)	Alimentar, tabaco, farmacêutica, química, eletrónica, mobiliário, borracha e plásticos, medicina, têxteis, brinquedos, jóias, artesanato	-----	-----	<i>Paper</i>
Noke e Hughes, 2010	2010	PME	Equipamentos de cinema, magnetismos, impressão	-----	-----	<i>Paper</i>
Pero et al., 2010	2010	Grandes empresas	Aparelhos elétricos	-----	-----	<i>Paper</i>
Zhou e Wu, 2010	2010	Grandes empresas/PME	Eletrónica, tecnologia de informação, telecomunicações	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Nicholas et al., 2011	2011	Grandes empresas/PME	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper</i>
Tallon e Pinsonneault, 2011	2011	PME	Eletrónica, metais, farmacêutica, plásticos	-----	-----	<i>Paper</i>
Acur et al., 2012	2012	Grandes empresas/PME	Alimentação, automóvel, eletrónica, biotecnologia	-----	-----	<i>Paper</i>
Brettel et al., 2012	2012	Grandes empresas/PME	Automóvel, aeroespacial, biotecnologia, química, médica, elétrica, construção, energia, telecomunicações	Sim	-----	<i>Paper</i>
Khan et al., 2012	2012	Grandes empresas	Vestuário	-----	-----	<i>Paper</i>
Martins et al., 2012	2012	Grandes empresas	Automóvel		High-tech	<i>Paper</i>
Zhao e Lavin, 2012	2012	Grandes empresas	Química, máquinas, eletrónica, aviação, instrumentos, computadores	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Brun et al., 2013	2013	Grandes empresas/PME	Vestuário, sapatos, equipamentos desportivos, embalagens	-----	-----	<i>Paper</i>

**Tabela 4** – Alinhamento no DCNP a montante (continuação)

Autor(es):	Ano	Tamanho das empresas analisadas	Indústrias analisadas	Tipo de inovação	Intensidade tecnológica	Tipo de publicação
Wong et al., 2013	2013	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Chen e Huang, 2014	2014	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper (Lit)</i>
Lyons e Ma´ran, 2014	2014	Grandes empresas/PME	Alimentação	-----	-----	<i>Paper</i>
Melander et al., 2014	2014	Grandes empresas	Telecomunicações	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Ogulin, 2014	2014	(Não especificado)	(Não especificado)	-----	-----	<i>Paper (Lit)</i>
Handfield et al., 2015	2015	Grandes empresas/PME	Aeroespacial, automóvel, química, farmaceutica	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Morita et al., 2015	2015	Grandes empresas/PME	Automóvel, eletrónica, máquinas	-----	-----	<i>Paper</i>
Rezaei et al., 2015	2015	PME	(Não especificado)	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Sjoerdsma e Weele, 2015	2015	Grandes empresas	Automóvel	-----	High-tech	<i>Paper</i>
Katz et al., 2016	2016	PME	Consultoria técnica (industrial)	Sim	-----	<i>Paper</i>

## **2.5.2. Tópicos e variáveis de análise**

Os tópicos desta investigação são descritos através de um conjunto de variáveis de acordo com a relação que estabelecem com a sua temática.

### **2.5.2.1. Colaboração entre as empresas envolvidas no DCNP**

Este tópico refere a forma como as empresas se envolvem no DCNP a montante e a jusante. O DCNP refere a relação de parceria efetuada entre fornecedores e clientes para conceber novos produtos (Hoegl & Wagner, 2005; Van de Vrande et al., 2009; Theyel, 2012; Tuli & Shankar, 2015; Hossain & Kauranen, 2016). Neste âmbito, a colaboração pode ocorrer de forma distinta, devido ao tipo de intervenientes envolvidos no DCNP e à inovação gerada (Cohen & Levinthal, 1990; Nieto & Santamaria, 2007; Silva & Moreira, 2017). Assim, a análise deste tópico contribui para aferir sobre a assimetria na colaboração vertical e determinar as diferenças do relacionamento a montante e a jusante no DCNP.

Para a análise deste tópico é utilizado um conjunto de variáveis que caracterizam o DCNP, como sejam: (a) objetivos do recurso a tecnologias externas pelas empresas a montante; (b) colaboração frequente/pontual; (c) foco do DCNP; (d) objetivos do DCNP; e tipologia de empresas envolvidas

*Objetivos do recurso a tecnologias externas:* Esta variável analisa as diferenças na colaboração quando as empresas realizam o DCNP para diferenciar os seus produtos (Chesbrough & Crowther, 2006; Gassmann, 2006; Ferrary, 2011), diversificar o seu portfólio de produtos (Van de Vrande et al, 2009; Cao & Zhang, 2011; Wynarczyk et al., 2013) ou para incrementar a eficiência da atividade (Ettlie & Reza, 1992; Madrid-Guijarro, Garcia & Van Auken, 2009; Parida et al., 2012). No geral, as empresas de grande dimensão recorrem a tecnologias externas para diferenciar os seus produtos (Chesbrough & Crowther, 2006; Gassmann, 2006; Ferrary, 2011), enquanto as PME objetivam diversificar o seu portfólio de produtos ou incrementar a eficiência da sua atividade (Van de Vrande et al, 2009; Parida et al., 2012).

*Colaboração frequente/pontual:* Esta variável analisa a colaboração de acordo com a cadência do envolvimento entre as empresas no DCNP. A colaboração frequente entre empresas industriais está relacionada com a radicalidade da inovação. Assim, a colaboração frequente entre as empresas ocorre aquando do desenvolvimento de produtos

disruptivos (Hartley, Zinger & Kamath, 1997; Wasti & Liker, 1999; Peng, Heim & Mallick, 2014).

*Foco do DCNP:* Nesta variável analisa-se o tipo de inovação gerada no DCNP, relativamente ao desenvolvimento de produtos e dos processos que os materializam (Fritsch & Lukas, 2001; Faems et al., 2005; Knudsen, 2007; Brettel, 2011). Estudos prévios sobre esta temática referem que existe diferença na colaboração vertical, porquanto o DCNP é mais ativo quando sobretudo envolve produtos e processos completamente novos (Murtha, Lenway & Hart, 2001; Hoegl & Wagner, 2005; Un et al, 2010; Theyel, 2012).

*Objetivo do DCNP:* esta variável analisa o nível de radicalidade da inovação gerada no DCNP, onde se utilizam duas categorias: a inovação radical e a inovação incremental. Neste âmbito, a inovação radical refere-se ao desenvolvimento de produtos, processos de fabrico e metodologias de gestão disruptivos (Johannessen, Olsen & Lumpkin, 2001; Atuahene-Gima, 2005; Parida et al., 2012), enquanto a inovação incremental refere-se ao desenvolvimento de produtos e processos de fabrico melhorados (Garcia & Calantone, 2002; Laursen & Salter, 2006; Inauen & Schenker-Wicki, 2012). Este item permite aferir sobre a inovação gerada no DCNP, a montante e a jusante, e de acordo com o tamanho das empresas.

*Tipologia de empresas envolvidas:* os principais temas abrangidos nesta variável são o tamanho das empresas (PME e grandes), a sua identidade (industriais, comerciais, de serviços) e o setor de atividade em que operam, constituindo categorias. Na generalidade, o DCNP é realizado pelas grandes empresas (Takeishi, 2001; Lichtenthaler, 2008; Bianchi et al., 2011). Não obstante, as PME possuem competências para implementar o DCNP com empresas de maior dimensão (Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010; Parida et al., 2012; Theyel, 2012). Assim, o tamanho das empresas é uma variável importante para o estudo da implementação do DCNP (Nieto & Santamaria, 2010; Greco et al., 2015).

#### **2.5.2.2. Tipo de envolvimento dos fornecedores no DNCP**

Este tópico descreve a interação dos fornecedores no DCNP de acordo com as fases em que intervêm. O envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP ocorre aquando da idealização, conceção e design do produto (Dowlatsahi, 2000; Petersen, Handfield &

Ragatz, 2003; van Echtelt, Wynstra, van Weele & Duysters, 2008; Schiele, 2010; Menguc et al., 2014). O envolvimento dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP depende da sua capacidade de desenvolver atividades relacionadas com o design de produtos complexos e diferenciados (Wynstra & Ten Pierick, 2000; Petersen et al., 2003; Mclvor, Humphreys & Cadden, 2006; van Echtelt et al., 2008), enquanto os produtos padronizados gerados em larga escala não exigem a incorporação de tecnologias externas ou radicais na fase inicial do DCNP (Bidault, Despres & Butler, 1998). Por outro lado, é a capacidade tecnológica dos fornecedores para desenvolver produtos disruptivos que promove o seu envolvimento nas fases iniciais do DCNP (Kamath & Liker, 1994; Petersen et al., 2005; Lau, 2011).

Este tópico é analisado de acordo com as seguintes variáveis: (a) fases do DCNP, (b) coordenação das atividades desenvolvidas.

*Fases do DCNP:* Esta variável descreve o envolvimento dos fornecedores no DCNP de acordo com as fases em que intervêm – fase da ideia/design; fase de engenharia/processo de fabrico, fase de desenvolvimento físico do produto/protótipo, constituindo categorias de análise. Esta variável retrata as atividades desenvolvidas pelos fornecedores de acordo com a sua contribuição e intervenção nas fases do DCNP. O envolvimento prematuro dos fornecedores ocorre no DCNP realizado por empresas grande dimensão que operam em indústrias *high-tech* (Wognum, Fisscher & Weenink, 2002; Mclvor & Humphreys, 2004; Schiele, 2010), porque exige elevada capacidade tecnológica para desenvolver atividades relacionadas com o design e processos de fabrico. Não obstante, é a especialização e a capacidade de partilha precoce de informação entre as empresas – PME e de grande dimensão – que promove o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP, devido à necessidade de conjugação das atividades desenvolvidas desde a fase inicial (Dowlatsahi, 1998, 2000; Menguc et al., 2014).

*Coordenação das atividades desenvolvidas:* Esta variável de estudo enfatiza a influência da coordenação das atividades desenvolvidas no DCNP sobre o tipo de envolvimento dos fornecedores. O tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP não ocorre de forma similar, dependendo da interatividade necessária aquando da conceção e design do produto e da definição das suas especificações (Le Dain, Calvi & Cheriti, 2011; Brun et al., 2013). Neste ponto de vista, a coordenação das atividades interempresariais depende das atividades desenvolvidas durante as fases do DCNP e da especialização das empresas

envolvidas. A forma de coordenação das atividades desenvolvidas – interação total, interação funcional e interação independente – constituem as categorias de análise (Sobrero & Roberts, 2002; Gomes, Weerd-Nederhof, de Pearson & Cunha, 2003; Lakemond, Berggren & van Weele, 2006).

### **2.5.2.3. Alinhamento no DCNP a montante**

Este tópico de investigação analisa o alinhamento de acordo com a divisão em alinhamento com o mercado, alinhamento tecnológico e alinhamento com o produto. O alinhamento de mercado e o alinhamento tecnológico constituem vertentes de definição da estratégia, enquanto o alinhamento de produto refere-se às atividades operacionais que a implementam (Acur et al., 2012). O alinhamento simultâneo das vertentes estratégica e operacional promove a maior intensidade do alinhamento, devido à maior conjugação entre os objetivos e a sua operacionalidade (Wheelwright, 1984; Joshi, Kathuria & Porth, 2003; Lee, 2004).

Este tópico de investigação inclui as seguintes variáveis na sua análise: (a) alinhamento com o mercado, (b) alinhamento tecnológico, (c) alinhamento com o produto, que se dividem em categorias para aferir sobre a intensidade do alinhamento.

*Alinhamento com o mercado:* Esta variável engloba na sua análise três aspetos prementes: (i) confiança e comprometimento, (ii), partilha de informação estratégica, (iii) tipo de envolvimento dos fornecedores. A maior intensidade do alinhamento com o mercado ocorre quando as empresas partilham informação de âmbito estratégico e conjugam atividades nas fases iniciais do DCNP, promovido pela confiança e comprometimento (Deshpandé, Farley & Webster, 1993; Jaworski & Kholi, 1993; Becker & Homburg, 1999). A confiança e o comprometimento promovem a capacidade relacional para a conjugação de objetivos (Rothaermel, 2001; Powers & Reagan, 2007; Tallon & Pinsonneault, 2011). Esta forma de colaboração é motivada pelo desenvolvimento de produtos disruptivos (Ketchen, Hult & Slater, 2007; Brettel et al., 2012).

*Alinhamento tecnológico:* Esta variável abrange na sua análise os seguintes três aspetos: (iv) tipo de comunicação, (v) partilha de informação técnica, (vi) integração de tecnologias (Luftman, 2000; Morita et al., 2015). A comunicação frequente é um facilitador para a partilha de informação técnica entre as empresas, e um catalisador para a integração de

novas tecnologias (Gatignon & Xuereb, 1997; Voss & Voss, 2000; Zhou, Yim & Tse, 2005). A comunicação frequente é importante porque estimula a partilha de informação técnica desde a fase inicial do DCNP (Wognum et al., 2002; Campbell & Avison, 2005; Brun et al., 2013).

*Alinhamento com o produto:* Esta variável estuda a operacionalidade dos processos e a sua influência sobre a partilha e adaptação de recursos entre as empresas (Narver & Slater, 1990; Acur et al., 2012; Morita et al., 2015). A análise da intensidade do alinhamento com o produto inclui os seguintes aspetos: (vii) influência da complexidade do produto, (viii) flexibilidade e adaptação, (ix) investimentos de adaptação (Lawson, Petersen, Cousins & Handfield, 2009; Lyons & Ma'ran, 2014; Morita et al., 2015). A complexidade dos produtos promove a maior intensidade do alinhamento entre as empresas devido à flexibilidade e adaptação de recursos exigida desde a fase inicial do DCNP (Davidson et al., 1999; Martins, Filho, Pereira & Di Serio, 2012; Brun et al., 2013).

A tabela 5 apresenta o resumo dos tópicos e variáveis consideradas nesta investigação.

**Tabela 5** – Tópicos de investigação e variáveis analisadas

Tópicos de investigação	Variáveis analisadas
Colaboração a montante e a jusante no DCNP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas <i>focal firms</i></li> <li>- Colaboração frequente VS pontual</li> <li>- Foco do DCNP</li> <li>- Objetivos do DCNP</li> <li>- Tipologia de empresas envolvidas</li> </ul>
Tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fases do DCNP</li> <li>- Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas <i>focal firms</i></li> <li>- Objetivos do DCNP</li> <li>- Tipologia de fornecedores envolvidos</li> <li>- Coordenação das atividades desenvolvidas</li> </ul>



**Tabela 5** – Tópicos de investigação e variáveis analisadas (continuação)

Tópicos de investigação	Variáveis analisadas
Alinhamento no DCNP a montante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas <i>focal firms</i></li> <li>- Objetivos do DCNP</li> <li>- Tipologia de fornecedores envolvidos</li> <li>- Fases do DCNP</li> <li>- Alinhamento com o mercado</li> <li>- Alinhamento tecnológico</li> <li>- Alinhamento com o produto</li> </ul>

### 2.5.3. Teorias relacionadas com o DCNP

#### 2.5.3.1. *Resource dependence theory (RDT)*

A teoria da dependência de recursos foca-se na relação das empresas com o ambiente externo (Barringer & Harrison, 2000; Bode, Wagner, Petersen & Ellram, 2011), nomeadamente sobre as relações externas que estabelecem para o incremento da sua capacidade interna (Sriram, Krapfel & Spekman, 1992). Esta teoria determina que a dependência gerada entre as empresas na cadeia de abastecimento gera benefícios através da colaboração, devido ao incremento dos benefícios comuns quando comparado com a atuação isolada das empresas, promovendo relações duradouras (Pfeffer & Salancik, 1978; Drees & Heugens, 2013; Ramanathan & Gunasekaran, 2014).

Um dos pressupostos básicos da teoria da dependência de recursos refere que a colaboração entre as empresas é essencial para responder com eficiência às solicitações do mercado, constituindo um factor de competitividade para as empresas (Ulrich & Barney, 1984).

A dependência de recursos sustenta-se na partilha de informações entre as empresas com o objetivo de maximizar a sua performance (Sriram et al., 1992). Este conceito de partilha subjacente à teoria da dependência entre as empresas (Bode et al., 2011) promove o incremento do desempenho da sua atividade, favorecendo as relações colaborativas (Nyaga, Whipple & Lynch, 2010; Cao & Zhang, 2011).

Neste enquadramento, a dependência entre as empresas é fomentada pela gestão conjunta das atividades que desenvolvem e pela tomada de decisões conjuntas, incentivando à colaboração baseada em relações de longo prazo (Ramanathan & Gunasekaran, 2014). Neste ponto de vista, a dependência de recursos promove a partilha de informações entre os intervenientes na cadeia de abastecimento, favorecida pela confiança gerada no desenvolvimento de atividades colaborativas (Nyaga et al., 2010). Por outro lado, o incremento das atividades colaborativas incrementa a dependência entre as empresas (Cummings, 1984), devido à partilha contínua de recursos e informações, bem como à realização de investimentos por parte das empresas (Pfeffer & Salancik, 1978; Sriram et al., 1992).

#### **2.5.3.2. Relational theory (RT)**

A teoria do relacionamento considera que a competitividade das empresas sustenta-se na interconetividade de recursos e processos a montante e a jusante (Dyer & Singh, 1998). Neste ponto de vista, a unidade de análise desta teoria refere-se à relação diádica entre as empresas para a partilha de informações e objetivos, e para a realização de investimentos de adaptação (Dyer & Singh, 1998). Desta forma, esta teoria enfatiza a importância dos arranjos colaborativos para a criação de vantagens competitivas, resultantes da ação conjunta das empresas envolvidas no relacionamento colaborativo (Dyer & Singh, 1998), que as empresas não conseguem gerar de forma independente (Hamel, 1991; Khanna, Gulati & Nohria, 1998; Dyer & Nobeoka, 2000; Chen & Paulraj, 2004). Esta visão é usada para explorar a análise da colaboração realizada entre fornecedores e clientes para a co-criação de valor (Chen & Paulraj, 2004; Day, Fawcett, Fawcett & Magnan, 2013).

Neste enquadramento, as empresas que estabelecem relacionamentos colaborativos beneficiam de vantagens, devido à partilha de informações, tecnologias, processos e recursos que incrementam as suas capacidades (Dyer & Singh, 1998). Esta perspetiva sustenta-se na análise do relacionamento colaborativo na cadeia de abastecimento, através estudo da relação fornecedor-cliente, para o incremento do desempenho da sua atividade (Paulraj, Lado & Chen, 2008).

A teoria do relacionamento é usada para determinar os processos e procedimentos que agilizam e impulsionam o desempenho das empresas e a consequente transmissão de valor

na cadeia de abastecimento (Wieland & Wallenburg, 2013). Neste contexto, a comunicação, a capacidade de cooperação e a integração constituem as principais competências relacionais (Swink, Narasimhan & Wang, 2007; Paulraj et al., 2008) que promovem a colaboração entre as empresas (Paulraj, Chen & Lado, 2012). Esta visão mostra que o relacionamento na cadeia de abastecimento gera vantagens derivadas da colaboração, quando promove a capacidade relacional, devido à partilha recíproca de *know-how* (Dyer & Singh, 1998; Paulraj et al., 2012).

### **2.5.3.3. *Embeddedness theory (ET)***

Esta teoria refere que as empresas incrementam as suas competências através da incorporação de recursos, processos e conhecimentos com outras empresas, através da conectividade a montante ou a jusante. Esta perspetiva sustenta-se na colaboração, baseada na confiança para a partilha de informações entre as empresas (Powell, 1990; Gulati, 1999). Neste contexto, a partilha de informações, recursos e tecnologias promovem o relacionamento entre fornecedores e clientes, baseado no relacionamento duradouro (Provan, 1993; Hagedoorn, 2006; Wagner, Eggert & Lindemann, 2010).

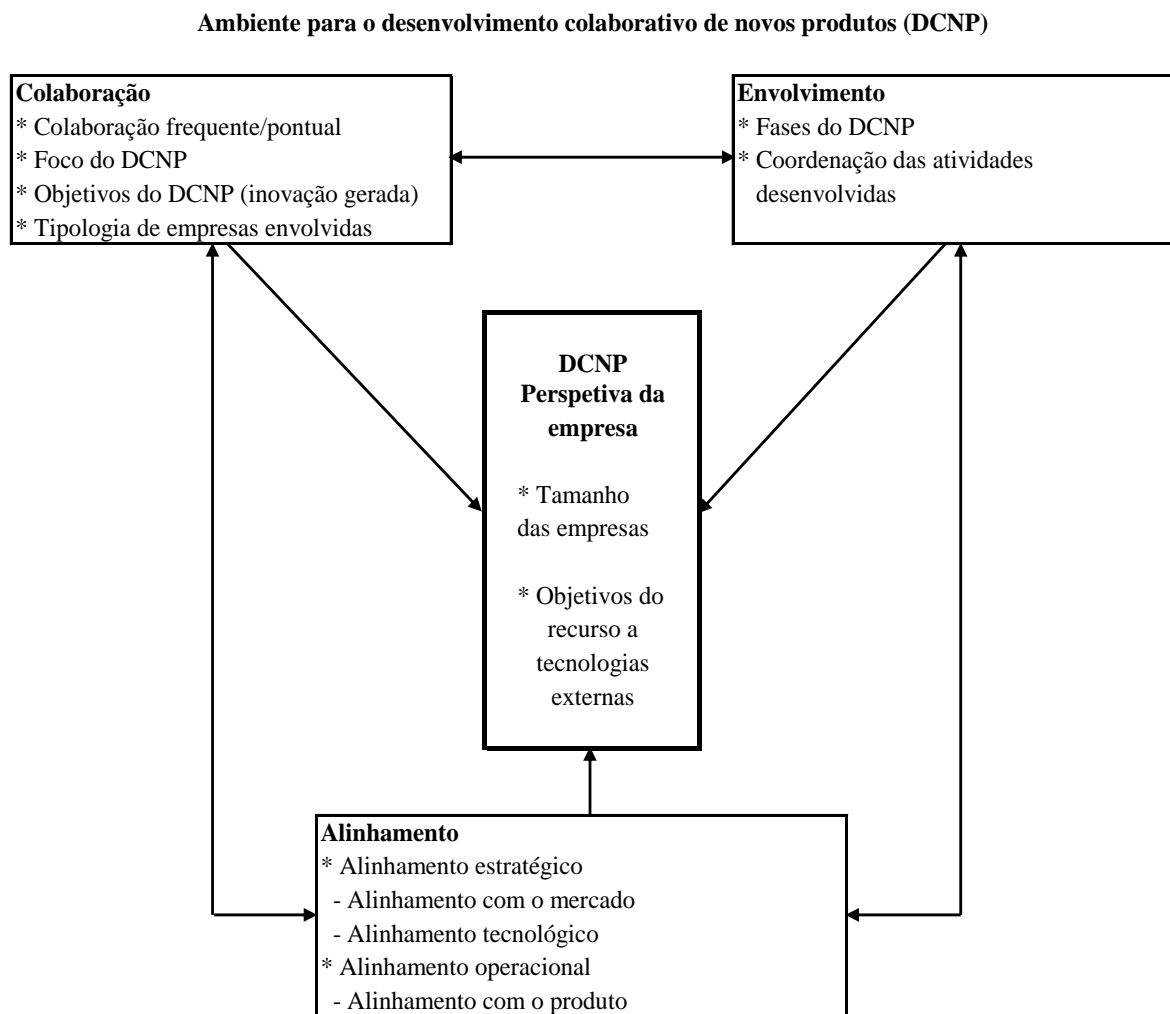
A *embeddedness theory* permite também aferir sobre a solidez dos relacionamentos, avaliando as circunstâncias, vantagens e os riscos inerentes à partilha de informações incorporadas pelas empresas aquando do relacionamento colaborativo (Gulati & Gargiulo, 1999; Hagedoorn, 2006; Meuleman, Lockett, Manigart & Wright, 2010). Estes princípios encorajam as empresas à partilha de informações e recursos com parceiros confiáveis, reduzindo a incerteza associada às diversas relações interorganizacionais que estabelecem com o ambiente (Provan, 1993; Gulati & Gargiulo, 1999; Nielsen, 2005; Meuleman et al., 2010). Assim, esta teoria sustenta que a confiança reduz os riscos da incerteza do ambiente e fomenta a colaboração estreita entre as empresas, traduzindo-se em benefícios mútuos e na solidez do relacionamento, devido à dependência recíproca (Powell, 1990; Provan, 1993; Nielsen, 2005; Day et al., 2013). Consequentemente, a incorporação resulta da agilização de processos para a partilha de recursos e informações entre as empresas (Gulati, 1999). Este princípio considera que o conhecimento é um catalisador para a relação diádica entre as empresas (Nielsen, 2005), baseado na confiança e na partilha para a incorporação de recursos (Day et al., 2013).

## 2.6. Framework para estudo

De acordo com o objetivo deste estudo foi desenvolvida uma framework para conduzir esta investigação de forma estruturada, configurando as variáveis de estudo consideradas e as relações que estabelecem, conforme apresentada na figura 2.

A estruturação da *framework* desenvolvida permite efetuar a interpretação das variáveis de estudo, através da sua ordenação e redução, que conduzem à interpretação e ao estudo exploratório das temáticas em causa através da sua relação (Miles & Huberman, 1994; Voss et al., 2002). A *framework* desenvolvida permite sistematizar as variáveis de estudo consideradas para efeito desta investigação, e compreender as diferentes relações que podem estabelecer em diversas realidades, sem encerrar a sua explicação (Ritchie, Lewis, Nicholls & Ormston, 2013).

**Figura 2** – Framework para estudo do DCNP





## ***Capítulo III***

### **Metodologia**



## **Capítulo III – Metodologia**

### **3.1. Enquadramento geral**

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada na realização deste trabalho de investigação.

Relativamente ao seu conteúdo, o capítulo engloba a caracterização da tipologia de estudo adotada nesta investigação, bem como o método e a abordagem utilizados.

Seguidamente, apresenta-se o método usado para a recolha dos dados primários que sustentam o trabalho de investigação, no caso específico a entrevista, bem como o conjunto de empresas selecionadas para o efeito e a forma de apresentar a informação que deriva dos dados primários.

Neste capítulo identificam-se os vários procedimentos adotados neste estudo e as razões para a sua escolha, de acordo com o objetivo desta investigação e a literatura existente sobre metodologias de estudo. Assim, de acordo com a metodologia utilizada neste estudo pretende-se:

- Identificar e interpretar os factos observados na literatura consultada relativamente à temática do DCNP, de acordo com três vertentes de análise previamente definidas.
- Realizar entrevistas às empresas industriais e operacionalizar os estudos um, dois e três, para aferir sobre a forma como as empresas realizam a colaboração, o envolvimento e o alinhamento das suas atividades no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.
- Efetuar o enquadramento da realidade estudada nas empresas industriais inquiridas para produzir novas ideias sobre a temática estudada e propor novas áreas de investigação.

### **3.2. Research design**

O *research design* desta investigação refere a tipologia de estudo aplicada, o conjunto de empresas analisadas e os procedimentos para recolha e tratamento de dados e a forma de analisar a informação extraída dos dados primários recolhidos nas empresas inquiridas, numa perspetiva sistematizada (Rowley, 2002; Bloomberg & Volpe, 2008; Yin, 2009;



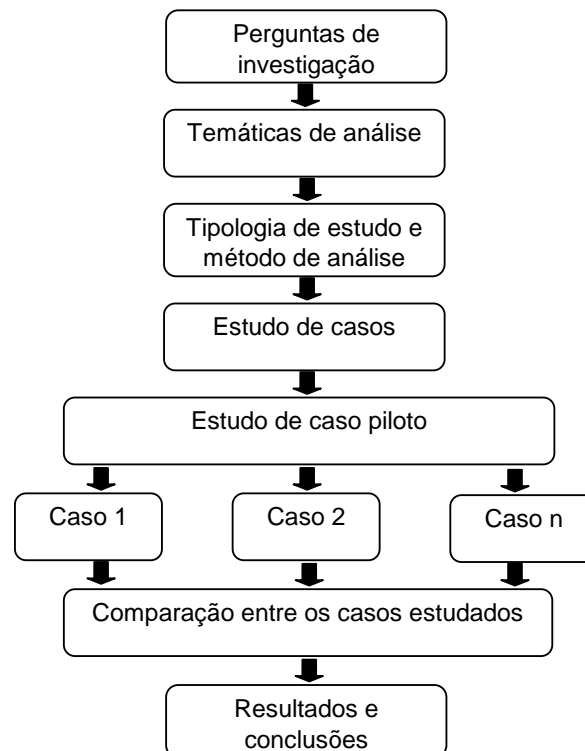
Ponelis, 2015). No caso desta investigação, a elaboração de casos para o estudo exploratório realizado baseia-se na literatura previamente consultada, na unidade de análise, e no método de recolha e tratamento dos dados primários (Eisenhardt, 1989; Voss et al., 2002; Malhotra, 2007; Ponelis, 2015).

A unidade de análise refere-se à relação no DCNP das *focal firms* com os fornecedores e clientes, no primeiro estudo, ao envolvimento das empresas com os fornecedores no DCNP, no segundo estudo, e às empresas, na sua colaboração a montante no DCNP para aferir sobre a intensidade do alinhamento no relacionamento fornecedor-cliente no terceiro estudo. Refira-se que no segundo e terceiro estudos a análise centra-se no envolvimento da empresa cliente (*focal firm*) com os seus fornecedores.

Esta investigação objetiva compreender a problemática do relacionamento no DCNP, através de um estudo exploratório, e fornecer orientações para a realização de pesquisas complementares. Os procedimentos de investigação utilizados neste estudo são flexíveis para se adaptarem à realidade estudada (Malhotra, 2007; 2009; Ritchie et al., 2013).

Na figura 3 apresenta-se o esquema concetual aplicado a esta investigação de acordo com os seus elementos de análise.

**Figura 3:** Esquema concetual do *design research*



### **3.2.1. Tipo de estudo**

#### **Estudo qualitativo**

Este estudo objetiva compreender o relacionamento efetuado entre as empresas industriais e os seus parceiros no DCNP. Desta forma, este trabalho de investigação desenvolve-se através de uma pesquisa qualitativa para descrever a problemática de estudo, através da interpretação da realidade estudada afastada de pré-formulações de resultados ou hipóteses (Creswell, 2003; Malhotra, 2007; 2009; Wong, 2014). Por outro lado, a escolha por um estudo qualitativo justifica-se pelo facto de permitir analisar e determinar comportamentos, com base nas relações estabelecidas entre as variáveis analisadas. Assim, esta investigação é desenvolvida com base em dados qualitativos (Eisenhardt & Graebner, 2007; Malhotra, 2007) para explorar o fenómeno do relacionamento colaborativo em empresas industriais, com o objetivo de produzir resultados sobre a realidade analisada, que respondam às questões de investigação e complementem a literatura relativamente às temáticas abordadas (Malhotra, 2007). Assim, este estudo desenvolve-se através:

- Da formulação inicial da problemática de estudo;
- Da identificação das ações necessárias para a realização desta investigação;
- Da identificação de variáveis-chave para a investigação e a sua relação para análise;
- Da proposta de ideias sobre a abordagem da problemática de investigação.

O início desta pesquisa focou-se na formulação da problemática da colaboração entre as empresas, através da reflexão sobre a forma como as empresas se relacionam de acordo com o seu tamanho e a inovação gerada no DCNP, para posteriormente explorar esta problemática de acordo com alternativas de estudo não exploradas. A identificação das variáveis-chave concorre para a abordagem sobre a problemática desta investigação e para a condução do estudo exploratório (Ritchie et al., 2013; Ponelis, 2015).

Resumindo, a opção por estudar esta problemática através de um estudo qualitativo deve-se às seguintes razões (Creswell, 2003; Zikmund & Babin, 2010; Ritchie et al., 2013):

- Permite a análise específica dos objetivos da investigação;

- Permite compreender a realidade dos participantes no estudo, relativamente à forma, circunstâncias e razões que caracterizam a colaboração, bem como o contexto em que ocorre;
- Possibilita obter informação através de métodos não padronizados, adaptados às circunstâncias da investigação, permitindo explorar temáticas emergentes;
- Permite obter dados detalhados de cada participante, através da análise variada de cada realidade, bem como a análise de temáticas transversais;
- Permite a abertura de temáticas de análise complementares durante a fase de interpretação da informação, que contribuem para compreender melhor o contexto em que ocorre a colaboração;
- Concorre para a abordagem reflexiva do investigador sobre o relacionamento colaborativo.

Na tabela 6 são apresentadas, de forma resumida, as principais características do estudo qualitativo, com o objetivo de compreender as razões da escolha desta metodologia.

**Tabela 6** – Principais características do estudo qualitativo

<b>Itens</b>	<b>Caraterísticas</b>
Objetivo da pesquisa	Compreensão e caracterização da temática de estudo
Tipologia de questões	Perguntas de âmbito aberto
Volume de informação	Elevado
Tamanho da amostra	Pequena
Recolha de dados	Não-estruturada
Análise de dados	Não-estatística
Formação do investigador	Psicologia, sociologia, gestão, marketing
Resultados alcançados	Desenvolvem uma compreensão inicial da problemática
Tipologia de pesquisa	Exploratória
Recursos técnicos utilizados	Guiões, diagramas, gravadores, fotografias, mapas, vídeos

Fonte: Malhotra (2007)

### **Método de estudo exploratório**

O desenvolvimento de um estudo qualitativo sobre a temática desta investigação justifica a utilização do método exploratório para compreender como se operacionaliza o

relacionamento colaborativo entre as empresas quando desenvolvem novos produtos (Malhotra, 2007). O estudo exploratório desta temática é desenvolvido com base numa metodologia flexível para determinar áreas de estudo não exploradas (Malhotra, 2007; Oliveira, 2012; Ritchie et al., 2013; Ponelis, 2015), permitindo, igualmente, gerar novas ideias que sustentam futuras investigações (Zikmund & Babin, 2010). Assim, esta metodologia de estudo permitiu (Voss et al., 2002; Ritchie et al., 2013; Ponelis, 2015):

- Identificar e definir com maior objetividade a natureza da problemática do estudo sobre o relacionamento aquando do DCNP;
- Gerar ideias emergentes sobre o estudo do relacionamento colaborativo e definir futuras áreas de investigação sobre esta temática;
- Identificar as variáveis de análise que explicam o relacionamento entre as empresas no DCNP;
- Contribuir para a elaboração de questões de investigação sobre a problemática de estudo.

Este estudo exploratório permitiu recolher dados primários, através da realização de entrevistas dirigidas aos seus participantes, para explorar os tópicos da investigação perante realidades diversas (Oliveira, 2012; Ritchie et al., 2013; Ponelis, 2015). Desta forma, a flexibilidade que caracteriza o método exploratório resultou na eficiente recolha de informação, devido à adaptabilidade que proporcionou relativamente à realidade de cada empresa inquirida, permitindo compreender como se operacionalizam as atividades das empresas em cada realidade.

Este estudo desenvolve-se com base na análise sobre a forma como as empresas se relacionam no DCNP, para compreender as razões, motivos e condicionantes que contribuem para a construção da realidade de estudo e o contexto em que ocorrem (Ritchie et al., 2013). Neste âmbito, a análise da realidade específica de cada empresa, sustentada num conjunto de variáveis que explicam o relacionamento, promove a compreensão sobre a forma como as empresas interagem no DCNP.

As múltiplas perspetivas derivadas da análise dos dados recolhidos permitiram retratar a realidade estudada (Klein & Meyers, 1999; Willis, 2007), através da comparação dos fenómenos observados nas empresas de acordo com o seu tamanho, ou seja nas PME e nas

empresas de grande dimensão. Esta abordagem, baseada na análise diferenciada e comparativa da realidade (Willis, 2007), permitiu aferir sobre as diferenças no DCNP de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

A recolha de dados primários efetuada através de entrevistas permitiu aferir sobre a realidade das empresas, contribuindo para a recolha de informação fidedigna derivado ao contacto direto (Malhotra, 2007).

### **3.2.2. Entrevistas**

A tipologia desta investigação conduziu à realização de entrevistas em profundidade realizadas em empresas industriais, para compreender de forma aprofundada a problemática de estudo (Voss et al., 2002; Fontana & Frey, 2005; Creswell, 2003; Malhotra, 2007; 2009; Myers, 2009). Neste contexto foram realizadas 18 entrevistas divididas da seguinte forma: 12 entrevistas realizadas para aferir sobre as temáticas dos três estudos e mais seis entrevistas para aprofundar e complementar a informação referente ao terceiro estudo – alinhamento no DCNP a montante. As entrevistas realizadas de natureza exploratória enquadram-se no âmbito deste estudo, cujo objetivo é identificar e descrever os fenómenos que caracterizam as temáticas estudadas (Voss et al., 2002; Creswell, 2003; Guerra, 2006). Assim, a entrevista exploratória constitui o método utilizado para recolher os dados primários sobre as temáticas abordadas nesta investigação junto das empresas inquiridas (Anderson, 1998; 2004; Fontana & Frey, 2005), conferindo qualidade à informação que descreve os fenómenos observados para construção da teoria (Guerra, 2006).

O número de entrevistas realizadas assegura a robustez dos dados recolhidos para produzir informação credível sobre a realidade das empresas entrevistadas (Voss et al., 2002; Malhotra, 2007). Neste contexto, optou-se pela realização de entrevistas semiestruturadas para manter o foco sobre as temáticas abordadas e facilitar a análise cruzada dos dados recolhidos de acordo com uma estrutura comum, bem como permitir explorar outras questões relevantes que emergiram durante a sua realização (Ponelis, 2015).

Foram realizadas entrevistas aos responsáveis das empresas convidadas a participar neste estudo para analisar as razões, formas, contextos e fatores que caracterizam o DCNP

constituindo o tópico desta investigação (Malhotra, 2007). As entrevistas decorreram em ambiente informal, permitindo recolher um conjunto de informações que através de questionário não seria possível devido à impossibilidade de contacto direto com a realidade. As entrevistas decorreram de acordo com a planificação efetuada sobre os objetivos a atingir com esta investigação (Anderson, 1998), para orientar a condução do trabalho de campo realizado, contribuindo para a recolha eficaz da informação e o cumprimento do *timing* pré-determinado. Os entrevistados que participaram neste estudo foram previamente informados sobre a natureza e os objetivos do trabalho desenvolvido, a importância da sua contribuição, e a pertinência da gravação das entrevistas (Voss et al., 2002; Fontana & Frey, 2005), para o qual concederam a devida autorização. Esta informação foi previamente veiculada às empresas através de *e-mail* com a apresentação do objetivo e da proposta desta investigação. Posteriormente, e antes da realização das entrevistas, foram efetuados contactos telefónicos para proceder a possíveis esclarecimentos adicionais e confirmar as datas de realização das entrevistas.

As entrevistas foram gravadas para garantir o registo fidedigno da informação (Patton, 2002). Posteriormente, as entrevistas foram transcritas para papel, possibilitando uma análise correta, abrangente e objetiva das informações recolhidas, de acordo com os tópicos de análise. Para além da gravação, foram efetuadas anotações para complemento da informação e sinalização das informações importantes recolhidas durante a gravação. As notas registadas durante as entrevistas permitiram também confirmar e aprofundar as temáticas abordadas na conversa, através da colocação de questões confirmatórias e secundárias (Patton, 2002).

Foi definido o *timing* para a realização das entrevistas, através de mapeamento (Heath & Tynan, 2010), onde se incluíram as diversas atividades a realizar, bem como o seu tempo de execução. A sequência das atividades que precedem e ocorrem posteriormente à realização das entrevistas é seguinte:

- Identificação das empresas industriais a inquirir;
- Preparação de um guião semiestruturado das entrevistas a realizar e teste ao mesmo;
- Contacto prévio com as empresas;
- Realização das entrevistas;

- Recolha e tratamento de dados;
- Elaboração de tabelas com informação qualitativa para transformação em casos;
- Resultados derivados dos casos estudados.

As entrevistas foram conduzidas com o apoio de um guião semiestruturado (vide anexo III), previamente elaborado e testado numa das empresas convidadas para participar nesta investigação – empresa 1 (*pilot firm*). Esta opção permitiu conduzir as entrevistas de forma a explorar a profundidade das respostas e, simultaneamente, orientar a conversa de acordo com o objetivo do estudo, para responder de forma eficiente às questões de investigação (Ghiglione & Matalon, 1997; Malhotra, 2007). Assim, a sua estrutura foi organizada por tópicos de investigação e as variáveis que sustentam a sua caracterização. Cada variável está associada a uma ou mais questões e cada questão relaciona-se com as temáticas de investigação abordadas nas entrevistas. O guião elaborado respeita os seguintes princípios:

- As características e a tipologia das empresas participantes no estudo;
- A tipologia qualitativa desta investigação, servindo como base para orientação de informação a recolher e posterior tratamento;
- A interpretação objetiva do conteúdo dos itens abordados, evitando a recolha de informações descontextualizadas;
- O âmbito das temáticas e itens abordados nas entrevistas, determinados de acordo com o tema central da investigação a desenvolver;
- A apresentação sequencial e consistente das temáticas estudadas, de acordo com o objetivo e o tema central da investigação;
- O princípio das "respostas não induzidas";
- O “teste-piloto” para aferir sobre a sua funcionalidade, de acordo com os objetivos da investigação.

Foram utilizadas várias técnicas de abordagem das temáticas durante a condução das entrevistas para recolha de informação (Ghiglione & Matalon, 1997). As técnicas de abordagem adaptaram-se ao *feedback* recebido de cada entrevistado sobre as temáticas abordadas neste estudo e ao ambiente vivido em cada entrevista realizada às empresas que participam neste estudo. Neste âmbito, utilizou-se a “técnica de reformulação” para

aprofundar partes da conversa, a técnica das “perguntas adicionais” para proceder à recolha de informação complementar e aprofundada sobre as temáticas, a “técnica da repetição” para reconduzir a conversa sobre determinado tópico, e a “técnica da incompreensão voluntária” para obter a explicação das temáticas de forma mais aprofundada.

As entrevistas realizadas às empresas analisadas nesta investigação duraram entre 1h10m e 2h15m, conforme apresentado na tabela 7.

**Tabela 7** – Resumo das entrevistas realizadas às *focal firms*

Empresa	Entrevista 1 (duração)	Entrevista 2 (duração)	Total (duração)	Entrevistados	Áreas visitadas
1 ( <i>pilot firm</i> )	1h45m	-----	1h45m	Gerente; responsável de sistemas/ produto	Área técnica, área de I&D, área comercial
2	1h20m	25m	1h45m	Administrador	Área fabril, área técnica, área comercial
3	1h15m	-----	1h15m	Gerente; diretor técnico	Área fabril, área técnica, área comercial
4	2h15m	-----	2h15m	Diretor industrial; responsável de DNP	Área fabril, área de I&D, área comercial
5	1h10m	-----	1h10m	Gerente	Área fabril, área comercial
6	1h15m	25m	1h40m	Gerente	Área fabril, área comercial
7	1h15m	20m	1h35m	Diretor industrial	Área fabril, área comercial
8	1h15m	30m	1h45m	Diretor de produção	Área fabril, área técnica, área comercial
9	1h20m	30m	1h50m	Diretor industrial; director comercial	Área fabril, área técnica, área comercial
10	1h20m	-----	1h20m	Responsável de I&D	Área fabril, área comercial
11	1h40m	-----	1h40m	Gerente; Diretor técnico	Área fabril, área técnica, área comercial
12	1h30m	25m	1h55m	Responsável de I&D	Área técnica, área comercial



As entrevistas decorreram nas instalações das empresas, permitindo aferir sobre a sua atividade e algumas práticas inovadoras desenvolvidas. Foram também observadas algumas atividades inovadoras desenvolvidas pelas empresas e consultadas informações adicionais relacionadas com projetos em curso, tecnologia utilizada, bases de fabrico dos novos produtos, bem como outras de natureza comercial (*target*, *company profile* e catálogos ilustrativos do portfólio de produtos). Na maioria dos casos, foi possível visitar a área fabril das empresas, o *show-room* e o(s) departamento(s) afeto(s) ao desenvolvimento de produtos, possibilitando observar a operacionalidade de algumas atividades. Estas informações secundárias permitiram um melhor conhecimento sobre a atividade das empresas e a triangulação com os dados primários recolhidos durante as entrevistas realizadas (Khan & Creazzaa, 2009).

Os dados recolhidos foram posteriormente organizados e compilados em tabelas para tratamento posterior. A informação qualitativa é posteriormente transformada em casos, que depois de analisados contribuem para a construção da teoria que emerge desta investigação (Voss et al., 2002; Creswell, 2003; Eisenhardt & Graebner, 2007).

### **3.2.3. Análise e tratamento de dados, e confidencialidade**

Esta investigação utiliza uma *purposive sampling* no desenvolvimento do estudo exploratório (Zikmund & Babin, 2010). Os elementos da *purposive sampling* (vide anexo II) foram selecionados de forma a garantir o máximo de informação sobre os tópicos de análise em cada estudo (Patton, 2002; Guest, Bunce & Johnson, 2006; Malhotra, 2007). A seleção dos seus elementos foi efetuada através do contacto directo com empresas industriais que operacionalizam o DCNP. As empresas industriais analisadas foram selecionadas de acordo com os seguintes critérios (Malhotra, 2007):

- Desenvolverem maioritariamente atividade industrial (classificação pela CAE);
- Terem desenvolvido novos produtos nos últimos dois anos em colaboração com fornecedores e clientes, neste último caso para a participação no primeiro estudo;
- Divididas em PME e empresas de grande dimensão, de acordo com o número de trabalhadores no ano de realização das entrevistas (de acordo com o critério da *European Commission*, 2002; 2003).

A divisão das empresas selecionadas em PME e empresas de grande dimensão concorre para o objetivo desta investigação, permitindo verificar, por comparação, a existência de formas de colaboração distintas de acordo com o tamanho das empresas.

As empresas convidadas a participar neste estudo foram previamente contactadas, através de correio eletrónico e contacto telefónico para formalizar o convite, e informar acerca do propósito, objetivos e conteúdos desta investigação, bem como confirmar o seu interesse em colaborar nesta investigação.

O **tratamento de dados** qualitativos é um processo complexo porque baseia-se na análise de diversas informações recolhidas aquando da realização de entrevistas (Ritchie et al., 2013). Assim, devido à tipologia desta investigação, de índole qualitativa, a análise de dados é efetuada através de uma estrutura desenvolvida de acordo com o seu objeto e âmbito (LeCompte, 2000). As entrevistas realizadas foram analisadas para gerar informação sobre as temáticas deste estudo organizadas por tópicos de análise. A análise dos dados e a sua conceitualização foram efetuadas de forma simultânea para promover a sua correta interpretação. Assim, a análise qualitativa de dados promoveu a identificação de variáveis de análise que descrevem os tópicos deste estudo (Holloway, 1997; Voss et al., 2002). Este processo decorre da análise efetuada sobre os dados e as variáveis de análise consideradas. Esta análise ocorre ao longo da investigação, de forma progressiva, e com o seguinte desenvolvimento (Holloway, 1997):

- Recolha e organização dos dados qualitativos;
- Divisão da informação por tópicos de análise, de acordo com as temáticas de estudo;
- Identificação das variáveis de estudo;
- Procurar relações entre as variáveis de estudo;
- Verificar a existência de significados consistentes;
- Procurar relações entre variáveis e agrupá-las em conjuntos;
- Reconhecer as temáticas, tipologia de variáveis e as suas relações;
- Interpretar as variáveis para aferir sobre o seu significado

As variáveis de estudo identificadas permitiram analisar e reduzir os dados qualitativos para elaborar as tabelas de análise que permitem caracterizar a realidade estudada de forma resumida. As variáveis são incluídas nos tópicos deste estudo de acordo com a sua contribuição para cada temática. Esta inclusão operacionaliza-se de acordo com a relação e a inter-dependência existentes com as temáticas de estudo (Holloway, 1997).

A análise e interpretação dos dados efetua-se em três fases. Em primeiro lugar, os dados qualitativos são reduzidos de acordo com o objeto de estudo, através de seleção, simplificação e reconfiguração da informação recolhida nas entrevistas realizadas (Miles & Huberman, 1994; Holloway, 1997). A par desta tarefa, os dados são simultaneamente transformados para serem transcritos para papel, sendo organizados de acordo com as temáticas de estudo (Miles & Huberman, 1994). Neste âmbito, os dados qualitativos são selecionados, simplificados e reconfigurados de acordo com a capacidade que revelam para descrever a realidade de forma fidedigna. Em seguida os dados qualitativos são organizados em tabelas, onde a informação é condicionada por tópicos de análise para permitir a sua leitura e análise resumida. Neste âmbito são usadas tabelas, em formato matriz, que organizam a correspondência entre as variáveis de estudo e a tipologia das empresas inquiridas (Miles & Huberman, 1994), bem como outras tabelas auxiliares que conjugam um conjunto de informações pertinentes sobre as características da inovação gerada pelas empresas industriais. A verificação e conclusão da análise qualitativa dos dados é efetuada através da análise retroativa da informação para avaliar o seu significado e implicação sobre as questões de investigação. Assim, os significados que emergem dos dados qualitativos são testados para aferir sobre a sua plausibilidade e robustez, que após confirmada origina a sua validação (Miles & Huberman, 1994; Oliveira, 2012), complementando a teoria.

Este estudo assegura a **confidencialidade** dos dados recolhidos junto das empresas inquiridas, salvaguardando a sua privacidade (Gregory, 2003; Oliver, 2003; Ritchie & Lewis, 2003; Smyth & Williamson, 2004; Zikmund & Babin, 2010), através da proteção da informação recolhida. Neste âmbito, foi comunicado aos participantes, antes da realização das entrevistas, que a informação recolhida e os resultados que dela derivam são apresentados de forma agregada para salvaguardar a identidade individual de cada empresa inquirida (Corden & Sainsbury, 2006).

Os procedimentos utilizados para salvaguardar a confidencialidade da informação foram os seguintes (Ritchie & Lewis, 2003; Smyth & Williamson, 2004; Fontana & Frey, 2005; Corden & Sainsbury, 2006; Wong, 2014):

- Assegurar o anonimato das empresas perante a disseminação deste estudo, atribuindo-lhes códigos ou pseudónimos que as relacionam com as informações recolhidas nas entrevistas para proteger a sua identidade;
- Assegurar que a informação recolhida em cada empresa não é partilhada, de todo ou em parte, com qualquer outra empresa ou entidade;
- Não efetuar qualquer exemplificação da informação recolhida perante outras realidades estudadas, usando a identificação das empresas.

A par destes procedimentos, foi comunicado aos participantes neste estudo, no *briefing* de abertura das entrevistas, que qualquer informação recolhida seria apresentada com o consentimento dos participantes, promovendo a sua fiabilidade e respeitando a vontade das empresas quanto à divulgação de dados internos (Gilbert, 2001; Corden, Sainsbury, Sloper & Ward, 2005).

Os procedimentos usados em prol da confidencialidade traduzem-se na maior qualidade da informação recolhida, porque promovem um ambiente de confiança entre o investigador e os participantes nas entrevistas, originando maior envolvimento e proximidade entre estes sobre as temáticas abordadas nas entrevistas (Corden & Sainsbury, 2006).

#### **3.2.4. Estudo de casos**

Esta investigação é sustentada no estudo de casos para descrever a realidade estudada de acordo com um conjunto de variáveis consideradas para o efeito e o objeto deste estudo (Eisenhardt, 1989; Rowley, 2002; Voss et al., 2002; Creswell, 2003). A utilização do estudo de casos deve-se ao âmbito qualitativo e à natureza exploratória desta investigação (Meredith, 1998; Creswell, 2003; Eisenhardt & Graebner, 2007; Bitektine, 2008; Wong, 2014), para aferir sobre a problemática de estudo (Eisenhardt, 1989; Ponelis, 2015). A utilização de casos é pertinente para responder ao tipo de questões de investigação colocadas neste estudo – “como”, “qual”, “porquê” (Meredith, 1998; Myers, 2009; Wong, 2014). Por outro lado, o estudo de casos adequa-se à temática desta investigação, porque é

comummente utilizado no estudo exploratório de temáticas relacionadas com a gestão (Voss et al., 2002; Eisenhardt & Graebner, 2007; Myers, 2009), para descrever a realidade dos fenómenos observados de forma específica, contribuindo para a sua compreensão e caracterização (Meredith, 1998). Os casos estudados nesta investigação são individualmente elaborados de acordo com um conjunto de variáveis de estudo que descrevem a realidade (Eisenhardt, 1989; Rowley, 2002; Kvale & Brinkmann, 2009; Yin, 2009; Wong, 2014), para aferir sobre os seus efeitos causais e o contexto específico em que ocorrem (Rose et al., 2015).

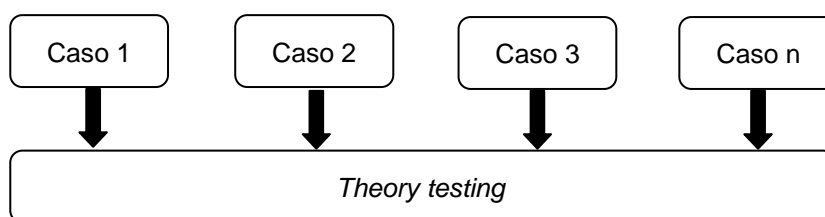
O objetivo desta investigação determina a utilização de múltiplos casos para estudo (*multiple case studies*) para aferir sobre a diferença da realidade observada nas empresas estudadas, através da sua comparação (Eisenhardt, 1991; Voss et al., 2002; Eisenhardt & Graebner, 2007; Yin, 2009; Iacono, Brown & Holtham, 2011; Wong, 2014). Por outro lado, a opção pela utilização de múltiplos casos confere maior robustez na análise dos fenómenos observados, quando comparado com a análise de um único caso, devido à explicação mais abrangente dos fenómenos que se pretendem observar (Miles & Huberman, 1984; Voss et al., 2002; Yin, 2003; Eisenhardt & Graebner, 2007). A utilização de múltiplos casos possibilita a recolha de informação abrangente, permitindo caracterizar detalhadamente a problemática de estudo e explorar questões adicionais relacionadas (Soosay et al., 2008; Yin, 2009; Iacono et al., 2011).

Assim, os casos foram elaborados de forma a produzir informação sobre a realidade de cada empresa inquirida, permitindo obter resultados opostos para promover a comparação entre os casos (Eisenhardt, 1989; Eisenhardt & Graebner, 2007; Berg-Schlosser et al., 2009; Rose et al., 2015). Cumulativamente, a elaboração de vários casos permite também fundamentar de forma mais robusta a teoria existente acerca dos tópicos analisados, devido ao facto de permitir aferir sobre várias evidências verificadas em contextos diversos (Eisenhardt, 1989; Eisenhardt & Graebner, 2007; Iacono et al., 2011; Rose et al., 2015). O número de casos utilizado no estudo de cada tópico desta investigação foi determinado para conferir robustez à informação que produzem, e permitir obter uma base de interpretação válida dos resultados deles derivados (Holloway, 1997; Voss et al., 2002; Yin, 2009; Ponelis, 2015).

Foi elaborado um “caso piloto” para verificar se os tópicos de análise e as questões de investigação são devidamente cobertas pela natureza da realidade estudada (Yin, 2009). Este procedimento objetivou garantir que o foco da investigação e os procedimentos de recolha de informação permitem obter dados fiáveis necessários à elaboração dos casos. Neste contexto, a gravação da informação e a posterior transcrição para formato papel foram utilizados para garantir a segurança e a fiabilidade dos dados que integram os múltiplos casos (Voss et al., 2002).

A utilização de múltiplos casos permite gerar perspectivas diferentes relativamente à teoria existente (*theory-testing*) que emergem da realidade estudada (Voss et al., 2002; Eisenhardt & Graebner, 2007; Wong, 2014), sustentadas na análise de um conjunto de variáveis de estudo consultadas na literatura sobre as temáticas analisadas (Eisenhardt, 1989; Yin, 1994). As referidas perspectivas que emergem dos casos estudados permitem responder a áreas de pesquisa não exploradas (Edmondson & Mc-Manus, 2007; Eisenhardt & Graebner, 2007). Neste âmbito, a informação qualitativa recolhida no estudo de casos permite, através do método dedutivo, descrever e comparar a realidade estudada em cada empresa inquirida nesta investigação (Eisenhardt, 1989, 1991; Eisenhardt & Graebner, 2007; Bitektine, 2008), para aferir sobre como é que as empresas se relacionam, quais os fatores que influenciam e determinam a colaboração, bem como revelar o porquê de determinado tipo de relacionamento (Edmondson & Mc-Manus, 2007; Wong, 2014). A realidade estudada é analisada com base nas *framework* desenvolvidas em cada um dos três estudos que integram esta investigação, com o objetivo de estruturar a narrativa, bem como alocar as principais variáveis de estudo consideradas e as relações que estabelecem de acordo com as temáticas abordadas (Miles & Huberman, 1994; Voss et al., 2002).

**Figura 4:** *Theory testing* resultante da análise de casos para estudo



Fonte: elaboração própria

A informação referente ao estudo de casos é reunida em tabelas que resumem as observações de cada caso, e simultaneamente formam a *big picture* da realidade estudada, descrevendo os factos sustentados nos fundamentos empíricos da teoria. As tabelas elaboradas resumem a informação de cada caso de acordo com as variáveis de análise e as categorias consideradas, relativamente aos fenómenos observados e à forma como ocorrem, criando uma ligação entre a realidade dos dados qualitativos e a teoria (Eisenhardt & Graebner, 2007; Zott e Huy, 2007).

Foi elaborado um protocolo de procedimentos para orientar a elaboração dos casos de estudo, de acordo com a problemática desta investigação, através da relação entre as perguntas de investigação, as informações necessárias para responder a essas perguntas e a forma de recolher e tratar os dados da investigação (Eisenhardt, 1989; Yin, 2009). A tabela 8 resume os itens considerados nos protocolos de procedimentos referentes aos três estudos desenvolvidos nesta investigação.

**Tabela 8** – Protocolo dos *case studies*

Itens	Conteúdos
Temáticas de estudo	<p><b>Estudo I</b> – Diagnosticar a operacionalidade do DCNP a montante e a jusante, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada;</p> <p><b>Estudo II</b> – Diagnosticar o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada;</p> <p><b>Estudo III</b> – Diagnosticar o alinhamento efetuado entre as empresas no DCNP a montante.</p>
Procedimentos do trabalho de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração de guião semiestruturado</li> <li>- Realização de entrevistas às empresas</li> <li>- Recolha de notas complementares e informação secundária</li> </ul>

**Tabela 8** – Protocolo dos *case studies* (continuação)

Itens	Conteúdos
Perguntas de investigação	<p><b>Estudo I</b> – Como é que as PME e as empresas de grande dimensão colaboram a montante e a jusante no DCNP?</p> <p><b>Estudo I</b> – Qual a diferença da colaboração realizada pelas PME e pelas empresas de grande dimensão com os seus clientes e fornecedores no DCNP?</p> <p><b>Estudo II</b> – Qual o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão?</p> <p><b>Estudo III</b> – Como é que as PME e as empresas de grande dimensão efetuam o alinhamento com os fornecedores no DCNP?</p> <p><b>Geral</b> – Qual a influência da inovação sobre a colaboração entre as empresas envolvidas no DCNP?</p> <p><b>Geral</b> – Qual a influência da intensidade tecnológica da indústria onde as PME e as empresas de grande dimensão operam sobre o DCNP?</p>
Recolha de dados	<p><b>Estudo I</b> – Construção de tabelas para registo dos dados recolhidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Painel das empresas inquiridas</li> <li>- Recurso a tecnologias externas pelas <i>focal firms</i></li> <li>- Colaboração a montante e a jusante</li> </ul> <p><b>Estudo II</b> – Construção de tabelas para registo dos dados recolhidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Painel das empresas inquiridas</li> <li>- Fases do DCNP</li> <li>- Colaboração dos fornecedores</li> <li>- Envolvimento e atividades desenvolvidas pelos fornecedores</li> </ul> <p><b>Estudo III</b> – Construção de tabelas para registo dos dados recolhidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Painel das empresas inquiridas</li> <li>- Colaboração entre os intervenientes no DCNP a montante</li> <li>- Alinhamento entre as empresas a montante</li> </ul>



**Tabela 8** – Protocolo dos *case studies* (continuação)

Itens	Conteúdos
Tratamento de dados e metodologia de reporte dos <i>case studies</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Audição das entrevistas realizadas</li> <li>- Transcrição das entrevistas para papel</li> <li>- Análise das notas com informações complementares</li> <li>- Análise de informação secundária sobre as empresas</li> <li>- Análise cruzada da informação</li> <li>- Elaboração de <i>case studies</i></li> <li>- Construção de tabelas com informação resumida dos <i>case studies</i></li> </ul>

### 3.3. Ética da investigação

Esta investigação atenta aos princípios éticos que norteiam a tipologia do estudo qualitativo e às temáticas que lhe são inerentes (Rosenthal & Blanck, 1993; Ritchie & Lewis, 2003; Guillemin & Guillam, 2004; Beel & Bryman, 2007; Silverman, 2016). Neste contexto, o trabalho de investigação realizado nas empresas convidadas para participar nesta investigação foi efetuado de acordo com determinados princípios éticos para lhe conferir credibilidade e não provocar qualquer constrangimento ao investigador e aos seus participantes (Rosenthal & Blanck, 1993; Guillemin & Guillam, 2004; Sin, 2005; Beel & Bryman, 2007).

Neste enquadramento, foram utilizadas metodologias e formas de tratar os dados recolhidos nas entrevistas realizadas para proteger as empresas que participaram nesta investigação contra qualquer dano originado por uso indevido de informação (Beel & Bryman, 2007)

Foram assegurados pelo investigador a transparência e o rigor no tratamento da informação recolhida nas entrevistas, bem como o consentimento prévio dos entrevistados para a recolha de dados (Sales & Folkman, 2000; Ritchie & Lewis, 2003, Oliver & Eales, 2008; Tracy, 2010; Silverman, 2016), efetuada através da gravação de entrevistas e análise de outras informações em suporte documental (Guillemin & Guillam, 2004; Sin, 2005; Beel & Bryman, 2007).

Foi também solicitado o consentimento para a publicação posterior da informação tratada, que foi recolhida nas empresas (Beel & Bryman, 2007). Este pedido foi atendido de imediato por todos os participantes, motivado pelo clima de confiança gerado entre o investigador e os participantes, que resultou da forma clara e objetiva como foram apresentados a temática de estudo, os seus objetivos e os métodos de recolha de tratamento de dados (Rosenthal & Blanck, 1993; Ritchie & Lewis, 2003; Tracy, 2010; Silverman, 2016). Neste âmbito, refira-se que existiu a preocupação de gerar um clima tranquilo e descontraído em todos os contactos efetuados com os participantes nesta investigação para evitar qualquer constrangimento ou relutância na cedência de informação (Guillemin & Guillam, 2004)

Os contactos estabelecidos com as empresas pautaram-se sempre pela cordialidade, linguagem adequada (Guillemin & Guillam, 2004) e trato profissional na abordagem dos procedimentos e temáticas abordados (Oliver, 2003), que promoveram um estilo de conversa aberto, capaz de permitir abordar várias linhas de investigação, sem provocar deturpação ou desvio das temáticas abordadas neste estudo.

Não obstante, foi sempre assegurada a confidencialidade, relativamente à proteção da informação recolhida nas entrevistas, e o anonimato dos participantes a fim de evitar a sua exposição ou provocar efeitos comerciais nocivos para as empresas (Sales & Folkman, 2000; Stake, 2000; Ritchie & Lewis, 2003; Beel & Bryman, 2007; Oliver & Eales, 2008; Tracy, 2010; Silverman, 2016). Para este efeito, foi removida a identificação das empresas da informação recolhida aquando da investigação de campo, substituindo-a por códigos. Esta opção objetivou gerar tranquilidade e promover o interesse e a abertura dos entrevistados e, simultaneamente, defender os interesses do investigador relativamente à eficiente recolha de informação e ao objetivo deste estudo (Oliver & Eales, 2008).

A investigação produzida neste estudo assegura que tanto a recolha como o tratamento da informação e sua posterior publicação não derivam em qualquer interesse comercial para o investigador ou para as empresas que nele participaram (Beel & Bryman, 2007).

Relativamente às entrevistas, existiu a preocupação de conduzi-las libertas de juízos, julgamentos pré-concebidos ou qualquer outra forma de dedução prévia de informação, para assegurar que o estudo exploratório efetuado reflete a realidade das empresas entrevistadas de forma clara, objetiva e transparente (Rosenthal & Blanck, 1993; Beel &

Bryman, 2007). A informação recolhida nas entrevistas foi tratada, dando origem a resumos que foram partilhados por escrito com os participantes nesta investigação para assegurar que a narrativa recolhida pelo entrevistador é consistente com a realidade das empresas. Este método objetivou confirmar e corrigir (quando necessário) a informação recolhida (Ritchie & Lewis, 2003; Creswell, 2009; Wong, 2014; Ponelis, 2015).

Os diversos contactos estabelecidos com as empresas promoveram o relacionamento com diversas pessoas com características distintas. Durante os contactos estabelecidos foi assegurado o tratamento respeitoso com todos os participantes nas entrevistas (Guillemin & Guillam, 2004; Ellis, 2007; Oliver & Eales, 2008; Tracy, 2010), independentemente do seu género, profissão ou etnia (Sales & Folkman, 2000; Tracy, 2010), não existindo qualquer benefício específico atribuído a qualquer entrevistado (Guillemin & Guillam, 2004).

## ***Capítulo IV***

### **Estudo I – Colaboração a montante e a jusante no DCNP**



## Capítulo IV – Colaboração a montante e a jusante no DCNP

Este capítulo engloba o estudo sobre a colaboração entre os intervenientes no DCNP numa perspetiva comparativa a montante e a jusante. Este estudo analisa simultaneamente a operacionalidade do DCNP de acordo com o tamanho das empresas e da inovação gerada sobre o DCNP.

Com este estudo pretende-se determinar as diferenças na colaboração vertical, através do estudo comparativo do envolvimento das empresas no DCNP a montante e a jusante, e a influência do tamanho das empresas e a inovação gerada sobre o DCNP.

As variáveis e as categorias utilizadas neste estudo encontram-se na tabela 9.

Este capítulo está estruturado da seguinte forma: após a introdução, é referida a literatura que sustenta o tópico de estudo. Em seguida é apresentada a metodologia utilizada na realização do trabalho de investigação. A próxima secção refere a descrição dos casos estudados, onde é apresentada a descrição do DCNP realizado pelas *focal firms* analisadas. Segue-se a discussão onde são debatidos os resultados. A secção seguinte apresenta as conclusões e implicações. O capítulo encerra com as limitações e futuras investigações.

**Tabela 9** – Variáveis e categorias para estudo da colaboração a montante e a jusante

Variáveis	Variáveis	Categorias
<b>Objetivo do recurso a tecnologias externas (a montante)</b>		Diferenciação de produto
		Incremento de eficiência
		Diversificação do portfólio de produtos
<b>Colaboração frequente/pontual</b>	Colaboração frequente	Fornecedores regulares (a montante)
		Novos fornecedores (a montante)
	Colaboração pontual	Fornecedores regulares (a montante)
		Novos fornecedores (a montante)
<b>Foco do DCNP</b>		Desenvolvimento de produtos
		Desenvolvimento de processos
<b>Objetivos do DCNP (inovação gerada)</b>	Desenvolvimento de novos produtos	Produtos novos
		Produtos melhorados
	Desenvolvimento de novos processos	Processos de fabrico novos
		Processos de fabrico melhorados
<b>Tipologia de empresas envolvidas</b>	Dimensão das empresas	Novas metodologias de gestão
		Empresas de grande dimensão
	Identidade das empresas	Pequenas e médias empresas (PME)
		Empresas industriais
		Empresas comerciais
		Empresas de serviços
		Centros de investigação (universidades)
	Setor de atividade onde operam (em relação às <i>focal firms</i> )	Mesmo sector de atividade
		Sector de atividade diferente

#### **4.1. Introdução**

A necessidade de especialização das empresas devido à complexidade dos seus produtos promove a colaboração com fornecedores e clientes aquando do desenvolvimento de novos produtos (Simatupang & Sridharan, 2002; Nieto & Santamaria, 2010; Buyukozkan & Arsenyan, 2012; Tuli & Shankar, 2015). Neste contexto, o desenvolvimento colaborativo de novos produtos (DCNP) constitui uma vantagem competitiva, resultante da incorporação de tecnologias externas (Soosay et al., 2008; Enkel et al., 2009; Un & Azarkawa, 2015).

A literatura tem abordado a temática do DCNP através de estudos maioritariamente aplicados às empresas de grande dimensão (Koberg et al., 2003; Lichtentahler, 2008; Bianchi et al., 2011; Gay, 2014) e indústrias *high-tech*, como é o caso da indústria farmacêutica, eletrónica e automóvel (Powell Koput & Smith-Doerr, 1996; Takeishi, 2001; Bianchi et al., 2011; Gay, 2014; Tuli & Shankar, 2015), onde as empresas possuem elevada especialização para conceber produtos diferenciados (Chesbrough & Crowther, 2006; Gassmann, 2006; Ferrary, 2011). Consequentemente, o estudo do DCNP envolvendo PME e outras indústrias menos tecnologicamente intensivas tem recebido pouca atenção, o que não permite tirar conclusões relativamente às PME nem realizar comparações de acordo com o tamanho das empresas.

Noutro ponto de vista, a literatura tem retratado a colaboração vertical no DCNP (Chesbrough & Crowther, 2006; Enkel et al., 2009; Theyel, 2012). Na colaboração a jusante, enfatiza o envolvimento das empresas com os seus clientes (Van de Vrande et al., 2009; Hemert, Nijkamp & Masurel, 2013; Hossain & Kauranen, 2016), para desenvolver novos processos relacionados com o marketing (Theyel, 2012). Relativamente à colaboração a montante, salienta o envolvimento dos fornecedores com as empresas (Hoegl & Wagner, 2005; Brunswicker & Vanhaverbeke, 2014; Tuli & Shankar, 2015), para conceber o produto e a sua posterior produção (Laursen & Salter, 2006; Bjerke & Johansson, 2015). Claramente, existem visões diferentes sobre o DCNP a montante e a jusante porque a colaboração vertical ocorre de forma distinta, devido ao tipo de empresas envolvidas e à inovação gerada (Cohen & Levinthal, 1990; Nieto & Santamaria, 2007; Silva & Moreira, 2017), havendo necessidade de aprofundar o estudo desta temática.

A operacionalidade do DCNP tem conduzido ao debate sobre o envolvimento entre os fornecedores e os seus clientes, de acordo com diversas perspetivas. Por exemplo, Powell et al. (1996), Faems et al. (2005), Soosay et al. (2008) e Tuli e Shankar (2015) analisam a colaboração entre as empresas para conceber novos produtos, processos de fabrico e metodologias de gestão, mas não comparam a inovação gerada no DCNP a montante e a jusante, de acordo com o tamanho das empresas. Outros estudos analisam os objetivos do recurso a tecnologias externas, referindo que a diferenciação é gerada no DCNP realizado entre empresas de grande dimensão (Chesbrough & Crowther, 2006; Gassmann, 2006; Ferrary, 2011), enquanto o incremento da eficiência da atividade das empresas e a diversificação são geradas no DCNP realizado pelas PME (Freel, 2003; Parida et al., 2012; Wynarczyk et al., 2013). Noutra perspetiva, a literatura aborda a influência da inovação gerada no DCNP sobre a relação fornecedor-cliente (Van de Vrande et al., 2009; Parida et al., 2012; Hossain, 2015). A este respeito, diversos estudos revelam que os produtos e processos novos são gerados pela colaboração entre empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech* (Koberg et al., 2003; Schiele, 2010; Inauen & Schenker-Wicki, 2012), enquanto os produtos e processos melhorados emergem do DCNP realizado pelas PME (Van de Vrande et al., 2009; Parida et al., 2012). Outros estudos referem ainda que a elevada radicalidade da inovação é gerada no DCNP a montante realizado pelas empresas de grande dimensão (Gassmann, 2006; Ferrary, 2011; Tuli & Shankar, 2015), mas descuram a análise e a comparação com a realidade das PME.

A dinâmica do DCNP enfatiza a análise das características das empresas e a da inovação para comparar o DCNP a montante e a jusante, permitindo determinar as suas diferenças e as circunstâncias em que ocorre. No entanto, existem lacunas na literatura relativamente à forma de colaboração operacionalizada entre as empresas. Em primeiro lugar, os estudos analisam o DCNP na perspetiva da relação fornecedor-cliente, mas não efetuam uma análise sistematizada que permita comparar o DCNP a montante e a jusante envolvendo PME e empresas de grande dimensão, que permita determinar a influência do tamanho das empresas sobre o relacionamento fornecedor-cliente. Por outro lado, a literatura carece de uma análise comparativa da inovação gerada no DCNP a montante e a jusante, na realidade das PME e das empresas de grande dimensão, para determinar a sua influência sobre o relacionamento fornecedor-cliente. Por último, a maioria dos estudos sobre DCNP não atenta à diferença da intensidade tecnológica da indústria em que as empresas operam,



nomeadamente em relação às PME que operam em indústrias *low-tech* (Silva & Moreira, 2017).

O objetivo deste estudo é comparar o envolvimento das empresas no DCNP a montante e a jusante, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada, para determinar as diferenças na colaboração vertical. Para o efeito são utilizadas as seguintes variáveis de análise: objetivo do recurso a tecnologias externas; inovação gerada; e tipologia de empresas envolvidas no DCNP. Foi desenvolvida uma *framework* que permite estudar o envolvimento das empresas no DCNP a montante e a jusante em diferentes realidades. Assim, este estudo pretende responder à seguinte questão: Como é que as PME e as empresas de grande dimensão operacionalizam o DCNP com os seus fornecedores e clientes, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada?

## **4.2. Teoria sobre o desenvolvimento colaborativo de novos produtos (DCNP)**

### **4.2.1. Colaboração entre as empresas**

O DCNP é baseado na partilha de informações, riscos e recompensas entre as empresas (Takeishi, 2001; Emden, Calantone & Droge, 2006; Wagner & Hoegl, 2006; Inauen & Schenker-Wicki, 2012; Un & Azakawa, 2015). Neste contexto, e de acordo com a *Product Development Management Association* (PDMA), o DCNP operacionaliza-se pela relação de parceria entre as empresas para gerar novos produtos que visem a satisfação dos clientes. Esta tem sido uma prática comum nas indústrias *high-tech*, como é o caso das indústrias farmacêutica, eletrónica e automóvel (Clark & Fujimoto, 1991; Powell et al., 1996; Takeishi, 2001; Bianchi et al., 2011; Tuli & Shankar, 2015), tendo-se estendido posteriormente a outras indústrias. Chesbrough (2003) estudou esta prática colaborativa nas empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech*, na perspetiva da inovação aberta. Assim, diversos autores referem que o DCNP é realizado entre empresas de grande dimensão, porque possuem elevada especialização e capacidade para efetuar investimentos avultados em novas tecnologias (Lichtentahler, 2008; Bianchi et al., 2011; Ferrary, 2011; Gay, 2014). Não obstante, as PME também participam no DCNP, apesar das suas limitações relativamente a investimentos em I&D e escala de produção (Laursen & Salter, 2006; Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010; Theyel, 2012; Silva & Moreira, 2017). Outros estudos referem que o DCNP promove o desenvolvimento de

novos produtos, e dos processos de fabrico e metodologias de gestão que os materializam (Johannessen et al., 2001; Faems et al., 2005; Wagner & Hoegl, 2006; Un et al., 2010; Theyel, 2012), de acordo com a dimensão das empresas e a radicalidade da inovação gerada (Laursen & Salter, 2006; Nieto & Santamaria, 2007; Parida et al., 2012; Theyel, 2012; Hossain, 2015). Contudo, a literatura é escassa relativamente à comparação do DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão a montante e a jusante.

#### **4.2.1.1. *Objetivos do recurso a tecnologias externas aquando do DCNP***

Vários estudos analisam o DCNP de acordo com os objetivos do recurso a tecnologias externas pelas empresas (Freel, 2003; Lecocq & Demil, 2006; Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010; Hossain, 2015). No caso das empresas de grande dimensão, o recurso a tecnologias externas aquando do DCNP objetiva desenvolver produtos diferenciados, contribuindo para a externalização de resultados mais profícuos da sua atividade (Chesbrough & Crowther, 2006; Gassmann, 2006; Ferrary, 2011). Noutra perspetiva, o DCNP realizado pelas PME industriais objetiva diversificar o seu portfólio de produtos (Lecocq & Demil, 2006; Van de Vrande et al., 2009; Cao & Zhang, 2011; Wynarczyk et al., 2013; Hossain, 2015) e alargar a sua rede de parceiros para acederem a mercados diversificados (Lee et al., 2010). Na visão de Ettlie e Reza (1992), Freel (2003), Madrid-Guijarro et al. (2009) e Parida et al. (2012), o DCNP realizado pelas PME objetiva incrementar a eficiência da atividade, principalmente em relação aos processos de fabrico. Os estudos anteriormente referidos revelam que são as empresas de grande dimensão que envolvem os fornecedores no DCNP com o objetivo de gerar produtos diferenciados. Contudo existem diferenças relativamente à interação entre as empresas no DCNP, de acordo com as características dos seus intervenientes e a inovação gerada (Nieto & Santamaria, 2007; Theyel, 2012; Spithoven, Vanhaverbeke & Royjakkens, 2013; Hossain & Kauranen, 2016). Assim, é espetável que a dimensão das empresas e a inovação gerada no DCNP conduzam a diferentes resultados acerca da sua influência sobre os objetivos do recurso a tecnologias externas.

#### **4.2.1.2. *O DCNP realizado de acordo com a inovação***

Diversos estudos classificam a inovação de acordo com a sua radicalidade para determinar a sua influência no DCNP (Garcia & Calantone, 2002; Van de Vrande et al., 2009; Parida

et al., 2012; Inauen & Schenker-Wicki, 2012; Hossain, 2015). A inovação radical, referente ao desenvolvimento de produtos e processos novos (Johannessen et al., 2001; Atuahene-Gima, 2005; Diedericks & Hoonhout, 2007; Parida et al., 2012), é gerada pela colaboração entre empresas que operam em indústrias *high-tech* para promover a diferenciação (Koberg et al., 2003; Inauen & Schenker-Wicki, 2012; Gay, 2014), enquanto a inovação incremental, referente ao desenvolvimento de produtos e processos melhorados (Garcia & Calantone, 2002; Laursen & Salter, 2006), emerge da colaboração entre as empresas para reposicionar os seus produtos ou incrementar a eficiência da sua atividade (Inauen & Schenker-Wicki, 2012; Parida et al., 2012). Outros estudos referem que os produtos e processos novos são gerados no DCNP realizado entre empresas de grande dimensão, porque possuem elevados recursos tecnológicos, enquanto os produtos e processos melhorados são gerados no DCNP realizado pelas PME (Koberg et al., 2003; Van de Vrande et al., 2009; Inauen & Schenker-Wicki, 2012). Contudo, a literatura é controversa porque refere que as PME também possuem capacidade para conceber produtos novos, apesar das suas limitações de recursos (Lee et al., 2010; Hossain, 2015). Outra perspetiva refere que a inovação radical emerge do DCNP a montante realizado entre as empresas de grande dimensão e entre estas e os consultores e universidades, devido à sua capacidade para desenvolver tecnologias emergentes (Gassmann, 2006; Ferrary, 2011; Un & Azakawa, 2015), enquanto a inovação incremental deriva do DNCP a jusante realizado pelas PME (Roy, Sivakumar & Wilkinson, 2004; Faems et al., 2005). Contudo, estas abordagens não atentam à operacionalidade do DCNP de acordo com as características da indústria onde as empresas operam.

#### **4.2.2. Colaboração vertical no DCNP**

A complexidade dos novos produtos conduz à colaboração inter-empresarial para a incorporação de tecnologias externas, como no caso das empresas grande dimensão (Takeishi, 2001; Hoegl & Wagner, 2005; Bianchi et al., 2011; Bjerke & Johansson, 2015). Neste contexto, Powell et al. (1996), Faems et al. (2005), Peng et al. (2014) e Un e Azakawa (2015) referem que a colaboração vertical resulta da interação entre as empresas e os fornecedores, clientes e centros de investigação. Esta interação, que deriva do conjunto de dois fluxos de informação partilhados entre as empresas a montante e a jusante no DCNP (Chesbrough & Crowther, 2006; Enkel et al., 2009; Van de Vrande et al., 2009;

Theyel, 2012), promove a difusão da inovação quando existe equilíbrio (simetria) na partilha de informação a montante e a jusante (O'Reilly & Tushman, 2004; Lichtenthaler, 2008; Cao e Zhang, 2011). Parida et al. (2012) particulariza que a colaboração a montante e a jusante é relevante para a inovação radical nas PME. Contudo, a colaboração vertical ocorre de forma assimétrica, devido à diferença da intensidade tecnológica entre as empresas envolvidas no DCNP e à inovação gerada (Cohen & Levinthal, 1990; Nieto & Santamaria, 2007; Inauen & Schenker-Wicki, 2012; Silva & Moreira, 2017). Van de Vrande et al. (2009), Theyel (2012), Hemert et al. (2013) e Hossain e Kauranen (2016) concluem que as PME colaboram preferencialmente com os clientes, corroborando a perspetiva de Enkel et al. (2009), devido ao seu maior interesse sobre o desenvolvimento de novos processos relacionados com a comercialização dos seus produtos. Em oposição, Laursen e Salter (2006) e Bjerke e Johansson (2015) alegam que existe propensão para a colaboração entre as PME e os fornecedores, devido ao seu maior interesse nas atividades relacionadas com a produção. Noutra perspetiva, Theyel (2012) refere que a colaboração a montante é mais ativa no desenvolvimento de novos produtos, enquanto a jusante é mais ativa no desenvolvimento de novos processos. Assim, o DCNP a montante e a jusante ocorre de forma distinta, havendo necessidade de descortinar as causas que originam a diferença nessa colaboração e a forma como é realizada pelas PME e pelas empresas de grande dimensão.

#### **4.2.2.1. O DCNP a montante**

O DCNP a montante corresponde ao envolvimento com os fornecedores (Powell et al., 1996; Hoegl & Wagner, 2005; Laursen & Salter, 2006; Brunswicker & Vanhaverbeke, 2014; Tuli & Shankar, 2015), através da participação em redes comerciais, da contratação em regime de *outsourcing*, e da aquisição de patentes (Rosenfeld, 1996; Gomes-Casseres, 1997; Laursen & Salter, 2006; Van de Vrande et al., 2009). O envolvimento das universidades e dos consultores no DCNP constitui outra forma de colaboração a montante (Tether, 2002; Freel, 2003; Faems et al., 2005; Brunswicker & Vanhaverbeke, 2014), quando as empresas, principalmente as de grande dimensão, necessitam incorporar tecnologias emergentes (Fontana, Geuna & Matt, 2006; Bruneel, D'Este & Salter, 2010).

Segundo Cohen e Levinthal (1990), Tether (2002) e Inauen e Schenker-Wicki (2012), a especialização dos fornecedores é crucial para a dinâmica do DCNP.

*Colaboração frequente VS pontual:* A colaboração frequente dos fornecedores industriais no DCNP ocorre aquando do desenvolvimento de processos novos (Hartley et al., 1997; Wasti & Liker, 1999; Peng et al., 2014) e envolve os fornecedores regulares (Peng et al., 2014). Contudo, a elevada complexidade dos produtos favorece a colaboração entre as empresas e novos fornecedores (Croom, 2001; Bueno & Balestrin, 2012), principalmente no caso das empresas de grande dimensão (Boehe, 2007). O envolvimento de novos fornecedores no DCNP, que pode ocorrer de forma pontual, deve-se também à necessidade de especialização das PME e das empresas de grande dimensão quando desenvolvem produtos diferenciados (Phillips, Lamming, Bessant & Noke, 2006; Bueno & Balestrin, 2012; Raluca, 2013). Na generalidade, as empresas colaboram frequentemente com fornecedores regulares no DCNP, envolvendo competências específicas e complementares à diversidade dos requisitos dos novos produtos (Tidd, Bessant & Pavitt, 2001; Bueno & Balestrin, 2012).

*Foco do DCNP:* A colaboração entre os fornecedores e as empresas industriais contribui para o desenvolvimento de produtos e processos (Fritsch & Lukas, 2001; Lager, 2016) quando as empresas necessitam incorporar, simultaneamente, materiais especializados, tecnologias de fabrico e metodologias de gestão (Clark & Fujimoto, 1991; Knudsen, 2007; Faems et al., 2005; Soosay et al., 2008; Brettel, 2011). Assim, o DCNP a montante é mais ativo quando contribui para a idealização de novos produtos e para o desenvolvimento de novos processos, e não apenas para a conceção física dos produtos (Murtha et al., 2001; Hoegl & Wagner, 2005; Un et al., 2010; Theyel, 2012; Lager, 2016). A este respeito, Clark e Fujimoto (1991), Tether (2002) e Lager (2016) concluem que este tipo de colaboração ocorre entre empresas de grande dimensão. Consequentemente, há maior radicalidade no DCNP entre os fornecedores e as empresas de grande dimensão. Contrariamente, o DCNP realizado entre as PME e os fornecedores é menos ativo porque foca-se na conceção física dos produtos (Hossain, 2015).

*Objetivos do DCNP:* O DCNP a montante entre as empresas industriais pode resultar tanto na conceção de produtos novos como melhorados (Murtha et al., 2001; Koberg et al., 2003; Roy & Sivakumar, 2010). Outra perspetiva refere que as universidades colaboram com as

empresas de grande dimensão para desenvolver processos novos (Faems et al., 2005; Laursen & Salter, 2006; Un & Azakawa, 2015) que agilizam a conceção de produtos diferenciados direccionados para novos mercados (Tether, 2002). Por outro lado, o DCNP realizado a montante, nomeadamente pelas PME, gera produtos e processos de fabrico melhorados (Verhees & Meulenberg, 2004; Faems et al., 2005; Theyel, 2012) para incrementar a eficiência da sua atividade (Ettlie & Reza, 1992; Parida et al., 2012). Assim, o desenvolvimento de produtos disruptivos promove a colaboração entre os fornecedores de serviços e as empresas de grande dimensão para desenvolver processos novos. Outros estudos referem que a inovação gerada no DCNP é mais significativa nas empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech* (Lichtenthaler, 2008; Bianchi et al., 2011). Contudo, Schiele (2010) alega que a inovação não é limitada às indústrias *high-tech*, dado que a especialização dos fornecedores é determinante para responder à maior radicalidade do DCNP. Assim, a literatura sobre a inovação gerada no DCNP a montante é controversa. A maioria dos estudos refere que o DCNP realizado entre as empresas de grande dimensão e os seus fornecedores gera produtos disruptivos, em comparação à menor radicalidade dos produtos desenvolvidos em grande parte pelas PME (Clark & Fujimoto, 1991; Ettlie & Reza, 1992; Laursen & Salter, 2006; Un & Azakawa, 2015). Contudo, estas visões são limitadas porque não atentam à inovação gerada no DCNP de acordo com as características da indústria onde as empresas operam.

*Tipologia de empresas envolvidas:* A literatura refere que as empresas de grande dimensão são mais ativas no DCNP do que as PME (Chesbrough, 2003; Bianchi et al., 2011; Spithoven et al., 2013; Hossain & Kauranen, 2016). O DCNP a montante é maioritariamente realizado entre empresas industriais de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech* (Takeishi, 2001; Bianchi et al., 2011; Johansson, Axelson, Enberg & Tell, 2011; Gay, 2014), para gerar *outcomes* de elevada especialização e em grande escala de produção (Lichtenthaler, 2008; Ferrary, 2011). Por outro lado, a colaboração mais ativa entre as empresas industriais de grande dimensão deve-se ao desenvolvimento simultâneo de produtos e processos de fabrico novos (Chesbrough & Crowther, 2006; Gassmann, 2006; Ferrary, 2011). Outra perspetiva refere que a dimensão das empresas não condiciona a colaboração a montante no DCNP (Lee et al., 2010; Parida et al., 2012; Wynarczyk et al., 2013). A este respeito, diversos estudos referem as PME intervêm no DCNP com empresas de dimensão variada (Lee et al., 2010; Parida et al., 2012; Theyel, 2012) devido à sua

flexibilidade e capacidade de adaptação ao mercado (Lecocq & Demil, 2006; Lee et al., 2010), apesar das suas limitações relativamente a investimentos avultados e capacidade produtiva (Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010).

Na generalidade, as PME desenvolvem novos produtos em colaboração com fornecedores industriais (Nieto & Santamaria, 2010; Hossain, 2015; Hossain & Kauranen, 2016). Contudo, a necessidade de especialização das PME, principalmente as que operam em nichos de mercado específicos, fomenta a colaboração com fornecedores de serviços de pequena e média dimensão (Verhees & Meulenbergh, 2004; Tether & Tajar, 2008; Hossain, 2015). Assim, o DCNP a montante realizado pelas PME não se limita ao desenvolvimento físico de novos produtos entre empresas industriais (Nieto & Santamaria, 2010). Por outro lado, o crescente desenvolvimento tecnológico conduziu as empresas a captar conhecimento académico sobre novos materiais e processos de transformação (Faems et al., 2005; Nieto & Santamaria, 2010; Un & Azakawa, 2015). Neste contexto, o envolvimento das universidades e dos consultores no DCNP a montante realizado, maioritariamente, pelas empresas de grande dimensão promove o desenvolvimento de processos novos e metodologias de gestão (Tether, 2002; Faems et al., 2005; Un et al., 2010; Brettel, 2011). Os factos descritos mostram a importância da contribuição dos fornecedores de serviços no DCNP, quando as empresas necessitam desenvolver processos novos (Sáez, Garcia-Marco & Huerta, 2002; Faems et al., 2005; Nieto & Santamaria, 2010; Un et al., 2010; Un & Azakawa, 2015).

*Relação intersetorial a montante:* Na generalidade, o DCNP a montante ocorre entre empresas “especialistas” que operam no mesmo setor de atividade (Murtha et al., 2001; Knudsen, 2007; Johansson et al., 2011; Un & Azakawa, 2015), devido à elevada especialização e radicalidade dos produtos (Un & Azakawa, 2015). A este respeito, Murtha et al. (2001) e Tether e Tajar (2008) acrescentam que esta colaboração resulta da partilha de informação sobre o design e processos de fabrico. Estas visões revelam que os fornecedores que operam no mesmo setor de atividade das empresas possuem maior aptidão para identificar as necessidades do mercado, devido à fácil partilha de informação no DCNP (Un & Azakawa, 2015). Contudo, a colaboração a montante também ocorre entre empresas que operam em setores de atividade diferentes (Nieto & Santamaria, 2010; Johansson et al., 2011; Lager, 2016), como no caso das PME (Hossain & Kauranen, 2016), podendo envolver a conceção de novos materiais. Por outro lado, a necessidade de

incorporação de tecnologias emergentes no DCNP também pode envolver os fornecedores de serviços e centros de investigação (consultores e universidades) com as PME e empresas de grande dimensão para complementar a tecnologia relativamente a componentes específicos e aos processos que os materializam (Tether & Tajar, 2008; Nieto & Santamaria, 2010; Un & Azakawa, 2015).

#### **4.2.2.2. O DCNP a jusante**

O DCNP a jusante, envolvendo os clientes (Powell et al., 1996; Brockhoff, 2003; Atuahene-Gima, 2005; Lagrosen, 2005; Theyel, 2012), tem sido realizado através de acordos (Gomes-Casseres, 1997; Laursen & Salter, 2006; Lager & Frishammar, 2012), concessão de exploração de tecnologias (Powell et al., 1996, Rosenfeld, 1996; Wynarczyk et al., 2013) e da colaboração entre empresas (Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010; Gay, 2014). A colaboração a jusante tem sido abordada em diversos estudos devido à importância dos clientes na difusão da inovação gerada a montante (Freel, 2003; Knudsen, 2007; Lee et al., 2010; Un & Azarkawa, 2015). Contudo, a literatura sobre o DCNP envolvendo clientes é controversa, carecendo de análise aprofundada.

*Colaboração frequente VS pontual:* O relacionamento frequente entre as PME e os clientes no DCNP é maior do que entre as empresas de grande dimensão e estes, quando as PME geram produtos customizados (Lee et al., 2010). Para Tether (2002) e Knudsen (2007), o relacionamento frequente no DCNP ocorre entre as empresas e os clientes quando desenvolvem produtos novos. Stephanie et al. (2011) e Peng et al. (2014) acrescentam que é a necessidade de especialização dos clientes sobre o desenvolvimento de novos processos de fabrico, para gerar produtos diferenciados, que fomenta o envolvimento frequente das PME e das empresas de grande dimensão no DCNP. Assim, o relacionamento frequente entre as empresas e os clientes ocorre aquando do DCNP de elevada radicalidade.

*Foco do DCNP:* O DCNP realizado com os clientes gera novos produtos e processos devido à elevada especialização (Van de Vrande et al., 2009; Bjerke & Johansson, 2015; Un & Azakawa, 2015). Outros estudos referem também que os clientes envolvem as PME e as empresas de grande dimensão no DCNP para conceber novos produtos e processos de fabrico que os materializam (Tether, 2002). Contudo, os estudos de Fritsch e Lukas (2001), Un e Azakawa (2015) e Eslami e Lakemond (2016) sobre o DCNP realizado pelas empresas industriais revelam que os clientes focam-se no desenvolvimento físico de novos



produtos. Este comportamento deve-se ao maior interesse dos clientes sobre o desenvolvimento de novos produtos, comparativamente ao menor interesse sobre o desenvolvimento dos processos que os materializam (Un & Azakawa, 2015), e resulta do facto dos clientes, posicionados a jusante da cadeia de abastecimento, possuírem mais informação sobre os produtos do que sobre processos de fabrico (Lagrosen, 2005; Un & Azakawa, 2015; Eslami & Lakemond, 2016).

*Objetivos do DCNP:* Os clientes colaboram com os seus fornecedores para responder com diferenciação às necessidades do mercado (Van de Vrande et al., 2009; Inauen & Schenker-Wicki, 2012; Lager, 2016). Neste contexto, o DCNP realizado entre as PME que operam em indústrias *high-tech* e os clientes gera produtos disruptivos (Parida et al., 2012). Assim, o tamanho das empresas não condiciona o seu envolvimento com os clientes no DCNP (Tether, 2002; Lee et al., 2010; Parida et al., 2012). Noutra perspetiva, Bonner e Walker (2004), Fames et al. (2005) concluem que o DCNP a jusante, envolvendo PME e empresas de grande dimensão, gera *outcomes* melhorados. Estas abordagens revelam que a colaboração vertical a jusante é distinta, sendo influenciada pela intensidade tecnológica da indústria onde as empresas operam e pela inovação gerada no DCNP.

*Tipologia de empresas envolvidas:* Diversos estudos referem que os clientes envolvem preferencialmente as empresas industriais de grande dimensão no DCNP, devido à sua maior especialização tecnológica e capacidade produtiva relativamente às PME (Tether, 2002; Lichtenthaler, 2008). Consequentemente, são as empresas de grande dimensão que promovem a colaboração mais ativa a jusante, porque possuem tecnologia e experiência adequadas, resultante da interação frequente no DCNP com os clientes (Lagrosen, 2005; Lee et al., 2010; Moghaddam & Tarokh, 2012). Por outro lado, as empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech* são preferencialmente envolvidas pelos clientes industriais no DCNP porque incorporam maior especialização na atividade destes (Tether, 2002). Assim, o DCNP a jusante é maioritariamente realizado entre as empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech* (Lichtenthaler, 2008; Eslami & Lakmond, 2016). Contrariamente, outros estudos referem que as PME também se envolvem com os clientes no DCNP, porque o seu *know-how* técnico e o conhecimento do mercado a montante estimulam a inovação (Verhees & Meulenbergh, 2004; Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010; Nieto & Santamaria, 2010). A especialização das PME permite-lhes intervir no DCNP realizado pelos clientes que operam em nichos de mercado

específicos (Johnsen & Ford, 2006) para conceber produtos novos (Christensen, Olesen & Kjaer, 2005), e também processos relacionados com a sua comercialização (Spithoven et al., 2013; Hossain & Kauranen, 2016). Assim, o tamanho das empresas não constitui necessariamente uma limitação para a colaboração com os clientes (Johnsen & Ford, 2006; Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010).

O DCNP a jusante é maioritariamente realizado entre empresas industriais de grande dimensão (Tether, 2002; Lichtenthaler, 2008; Ferrary, 2011), como as que operam nas indústrias farmacêutica, eletrónica e automóvel, porque possuem grande capacidade produtiva e recursos para desenvolver continuamente novos processos de fabrico (Gassmann, 2006; Lichtenthaler, 2008). No entanto, outras pesquisas revelam que os clientes industriais de média dimensão colaboram com os seus fornecedores no desenvolvimento físico de produtos (Van de Vrande et al., 2009). Assim, o DCNP realizado entre as empresas e os clientes de grande dimensão promove tanto o desenvolvimento de novos produtos como de novos processos de fabrico. O DCNP a jusante é também realizado entre empresas comerciais e fornecedores industriais (Sheu, Yen & Chae, 2006; Friday et al., 2012; Eslami & Lakemond, 2016). A dimensão dos clientes envolvidos no DCNP que operam no setor comercial é diversa, correspondendo tanto a PME como distribuidores multinacionais (Sheu et al., 2006), pelo que não se pode afirmar que o tamanho das empresas condiciona a operacionalidade do DCNP a jusante.

*Relação intersetorial a jusante:* O DCNP a jusante é realizado entre empresas industriais de tamanho distinto, de acordo com a inovação gerada (Van de Vrande et al., 2009; Moghaddam & Tarokh, 2012). A este respeito, Roy e Sivakumar (2010) concluem que a colaboração a jusante entre as empresas que operam no mesmo setor de atividade objetiva gerar produtos novos. Contudo, estes estudos não consideram a influência das características e da intensidade tecnológica da indústria onde as empresas operam sobre a colaboração. Contrariamente, outros estudos concluem que o DCNP também envolve clientes que operam em contextos de mercado diferentes dos seus fornecedores (Brockhoff, 2003; Friday et al., 2012; Un & Azakawa, 2015). Sheu et al. (2006) e Friday et al. (2012) referem a importância da colaboração a jusante entre os fabricantes e as empresas comerciais e de serviços – PME e de grande dimensão – para o sucesso da promoção e distribuição de novos produtos. Noutra perspetiva, Fang et al. (2008) e Eslami e Lakemond (2016) enfatizam o contributo dos clientes que operam no setor comercial nas fases iniciais do

DCNP. Assim, o DCNP a jusante pode operacionalizar-se entre empresas de tamanho distinto e que operam em setores de atividade diferentes, para desenvolver atividades tanto nas suas fases iniciais como na fase posterior ao desenvolvimento físico do produto.

### **4.3. Metodologia**

A temática do DCNP permite identificar áreas de investigação por explorar, devido à sua diversidade de análise. Este facto conduz ao estudo comparativo do DCNP a montante e a jusante, realizado pelas PME e empresas de grande dimensão, para determinar as assimetrias na colaboração vertical de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

Esta investigação constitui um estudo exploratório (Yin, 2003), sustentado numa pesquisa qualitativa para descrever a realidade estudada, com base numa perspetiva indutiva (Yin, 2003; Baxter & Jack, 2008; Heath & Tynan, 2010). A metodologia utilizada nesta investigação assemelha-se à usada em estudos prévios sobre temáticas similares (Lagrosen, 2005; Moreira, 2005; Emden et al., 2006; Eslami & Lakemond, 2016; Silva & Moreira, 2017).

A pesquisa no terreno desenvolve-se em três fases. A primeira fase respeita à recolha de dados junto de empresas industriais que operacionalizam o DCNP. A fase seguinte corresponde à análise, tratamento e descrição da informação recolhida. A terceira fase respeita à reunião da informação em casos, de acordo com um conjunto de variáveis de análise definidas. O estudo de casos é usado para descrever a realidade estudada, em concordância com a metodologia desta investigação (Miles & Huberman, 1994; Yin, 2003; Baxter & Jack, 2008) e com o objetivo do estudo. Os casos são analisados de forma individual para descrever a realidade de cada empresa. Posteriormente, os casos são comparados para determinar as diferenças das variáveis de estudo que retratam cada empresa (Yin, 2003; Baxter & Jack, 2008). A informação dos casos estudados é posteriormente resumida em tabelas para análise de resultados, permitindo construir a *big picture* da realidade estudada e responder às questões de investigação (Miles & Huberman, 1994; Yin, 2003).

Tendo por base a caracterização do DCNP realizado pelas empresas, esta investigação utiliza uma *purposive sampling* cujos elementos foram selecionados a partir de um conjunto de empresas industriais previamente selecionadas para garantir o máximo de informação sobre os tópicos de análise deste estudo (Malhotra, 2007; Black, 2010). A *purposive sampling*, construída com base em informação recolhida sobre as atividades inovadoras das empresas, é composta por quatro PME e quatro empresas industriais de grande dimensão que operacionalizam o DCNP com fornecedores e clientes, tendo sido usado o critério da Comissão Europeia (2002) para a classificação das empresas com referência ao número de trabalhadores. Esta classificação permite descrever e comparar a realidade das PME e das empresas de grande dimensão. A tabela 10 apresenta as empresas selecionadas para este estudo, que serão designadas por *focal firms*.

O diagnóstico sobre a realidade das empresas foi efetuado através da realização de entrevistas semi-estruturadas veiculadas junto dos responsáveis das *focal firms*, consoante a sua estrutura e as linhas de comando existentes, como refere a tabela I.

As entrevistas permitem aferir como é que as *focal firms* operacionalizam o DCNP relativamente aos objetivos do recurso a tecnologias externas a montante, à inovação gerada e à tipologia de empresas envolvidas a montante e a jusante. As entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com o apoio de um guião (vide anexo 3.1), com o objetivo de orientar os temas centrais do estudo (Malhotra, 2007). As entrevistas tiveram a duração mínima de 1 hora e 10 minutos e máxima de 2 horas e 15 minutos. As entrevistas foram gravadas, e posteriormente transcritas para papel para serem individualmente tratadas como *case studies*. Posteriormente, os casos são comparados (Yin, 2003; Baxter & Jack, 2008), para aferir sobre a diferença do DCNP realizado pelas *focal firms* a montante e a jusante, de acordo com o tamanho das empresas. Foi assegurada a confidencialidade da informação recolhida, através do anonimato sobre a identidade das empresas entrevistadas (sendo designadas por C). As entrevistas decorreram nas instalações das empresas, permitindo testemunhar sobre a sua realidade e as práticas inovadoras desenvolvidas.

Foram também facultadas informações adicionais sobre a atividade das empresas, como catálogos sobre o seu portfólio de produtos, *company profile*, informação sobre tecnologia utilizada, mercados, fontes de abastecimento, matérias-primas e processos de fabrico, entre outras.

No decorrer das entrevistas foram abordadas as temáticas relacionadas com os projetos inovadores desenvolvidos pelas *focal firms* nos últimos dois anos, para discernir sobre a inovação gerada no DCNP com os seus fornecedores e clientes. Foram também efetuados contactos adicionais com as *focal firms*, via e-mail e telefone, para complementar e confirmar a informação recolhida.

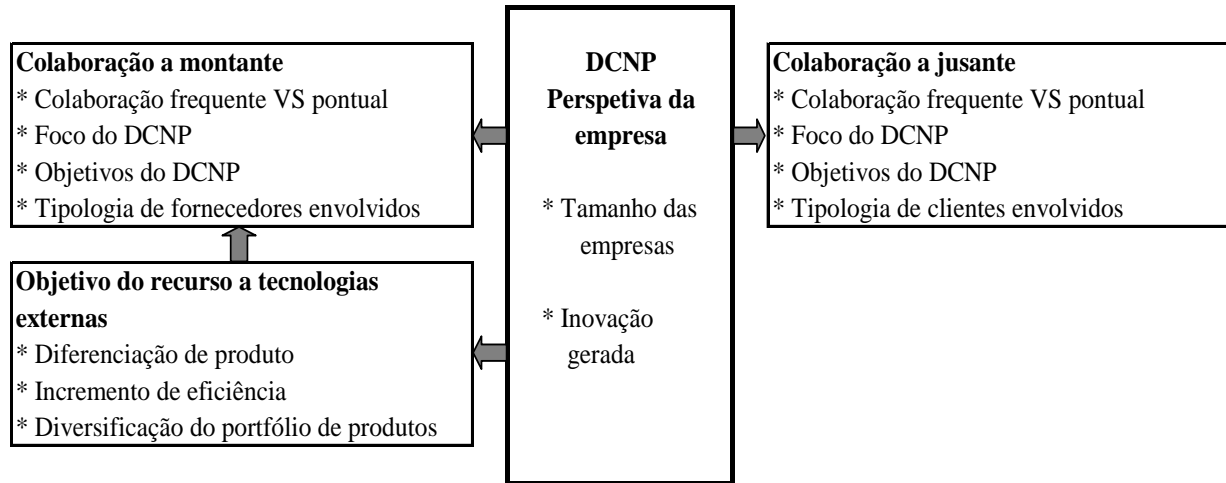
A unidade de análise refere-se à relação no DCNP das *focal firms* com os fornecedores e clientes.

**Tabela 10** – Perfil das empresas (*focal firms*)

Descrição	Caso 1 (C1)	Caso 2 (C2)	Caso 3 (C3)	Caso 4 (C4)	Caso 5 (C5)	Caso 6 (C6)	Caso 7 (C7)	Caso 8 (C8)
<b>Tipo de atividade:</b>	Produtos eletrónicos	Sistemas de fixação para automóveis	Ferragens e componentes	Metalurgia de precisão	Equipamentos para hotelaria	Eletrodomésticos sofisticados	Mobiliário para banho em madeira	Produtos de iluminação
<b>Intensidade tecnológica:</b>	Elevada	Elevada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Baixa	Moderada
<b>Principais produtos:</b>	Placas eletrónicas, Circuitos eletrónicos, Equipamentos eletrónicos diversos	Sistemas de fixação, Eixos e produtos derivados	Ferragens decorativas, Dobradiças, Produtos derivados	Bastidores, Racks, Murais, Acessórios diversos	Estantes, Prateleiras, Balcões, Lineares e gondolas	Fornos micro-ondas, Fornos a vapor, Exaustores, Placas, Lava-louças, Fogões	Móveis, Espelhos, Lavatórios, Acessórios	Lâmpadas, Luminárias, Calhas de iluminação, Apliques
<b>Volume de negócios (€):</b>	8.000.000	22.000.000	11.500.000	750.000	5.700.000	80.000.000	352.000	10.900.000
<b>Intensidade de exportações</b> (% exportações s/ vendas):	70%	80%	80%	2,50%	8%	85%	5%	60%
<b>Número de funcionários:</b> (Classificação PME / empresa de grande dimensão)	200 PME	253 Empresa de grande dimensão	252 Empresa de grande dimensão	18 PME	85 PME	347 Empresa de grande dimensão	17 PME	256 Empresa de grande dimensão
<b>Principais mercados:</b>	Eletrónica; Telecomunicações; Automóvel; Transportes; Indústria diversa	Automóvel (todas as áreas)	Automóvel; Armazenistas de ferragens	Metalomecânica; Telecomunicações; Eletrónica; Indústria diversa	Retalho; Lojas; Armazenistas	Empresas do grupo; Distribuidores e indústria de eletrodomésticos	Comércio de materiais de construção; Hotéis	Comércio; Distribuidor; Importadores
<b>Entrevistado(s):</b>	Administrador	Diretor de produção	Diretor industrial; Diretor comercial	Gerente; Diretor técnico	Diretor industrial; Responsável de DNP	Responsável de I&D	Gerente	Gerente; Diretor técnico

Foi elaborada uma *framework* para analisar a colaboração efetuada entre as empresas e os seus fornecedores e clientes no DCNP, representada na figura 5.

**Figura 5** – Colaboração entre as empresas e os seus fornecedores e clientes no DCNP



Os casos estudados descrevem o DCNP realizado entre as *focal firms* e os seus fornecedores e clientes, de acordo com as seguintes variáveis de análise que caracterizam o relacionamento e a inovação gerada a montante e a jusante:

Objetivo do recurso a tecnologias externas a montante pelas *focal firms* – refere se o envolvimento dos fornecedores no DCNP objetiva diferenciar o seu portfólio, incrementar a eficiência da sua atividade, ou diversificar o seu portfólio.

Colaboração frequente VS pontual – caracteriza o envolvimento entre as *focal firms* e os seus fornecedores e clientes no DCNP como frequente ou pontual, de acordo com a sua continuidade.

Foco do DCNP – refere se o DCNP realizado entre as *focal firms* e os seus fornecedores e clientes gera produtos e/ou processos.

Objetivos do DCNP – refere se o DCNP realizado entre as *focal firms* e os seus fornecedores e clientes objetiva desenvolver produtos, processos de fabrico ou metodologias de gestão novos e/ou melhorados.

Tipologia de fornecedores e clientes envolvidos no DCNP – caracteriza a relação entre as *focal firms* e os seus fornecedores e clientes de acordo com o tamanho das empresas, o setor de atividade onde operam, referindo também se os fornecedores e clientes (não) operam no mesmo setor de atividade das *focal firms*.

#### **4.4. Descrição dos casos estudados**

##### ***Focal firm C1***

*Colaboração dos fornecedores:* A C1 é uma PME que fabrica produtos eletrónicos para diversos clientes nacionais e estrangeiros. A empresa envolve frequentemente os fornecedores regulares no DCNP para incrementar a eficiência da atividade (otimização de recursos), exigindo-lhes competências ao nível da conceção de componentes (ideia, design, funcionalidade) e processos de fabrico (programações de sistemas). A elevada intensidade tecnológica da indústria onde a C1 opera fomenta o desenvolvimento contínuo de produtos e processos de fabrico novos e melhorados. Para o efeito, a C1 envolve no DCNP fornecedores industriais que operam no mesmo setor de atividade (componentes eletrónicos) e em outros setores (plásticos, metais), e fornecedores de serviços que operam em setores de atividade diferentes (programações, testes laboratoriais). O tamanho dos fornecedores é variado, correspondendo no caso dos fornecedores industriais a grandes empresas (componentes eletrónicos) e PME (plásticos, metais) e no caso dos fornecedores de serviços a PME (programações, testes laboratoriais).

*Colaboração com os clientes:* A C1 colabora frequentemente com os clientes no DCNP devido à sua reconhecida capacidade técnica. A elevada intensidade tecnológica da atividade dos clientes da C1 promove o desenvolvimento contínuo de produtos novos e melhorados e de processos de fabrico novos. A C1 envolve-se no DCNP com clientes industriais que operam no mesmo setor de atividade (eletrónica) e em setores de atividade diferentes (telecomunicações, setor automóvel, transportes). Por sua vez, os clientes que operam no setor da eletrónica, telecomunicações e setor automóvel correspondem a empresas de grande dimensão. No entanto, os clientes que operam em setores de atividade diferentes correspondem a empresas de grande dimensão e também PME.

##### ***Focal firm C2***

*Colaboração dos fornecedores:* A C2 é uma empresa de grande dimensão que fabrica sistemas de fixação para automóveis, destinados a clientes localizados na Europa e no mercado americano. A C2 envolve frequentemente os fornecedores no desenvolvimento de produtos diferenciados. Os fornecedores contribuem na idealização/conceção, no design do produto, no aconselhamento sobre materiais e acabamentos, e na gama operatória necessária para o fabrico dos produtos (máquinas, ferramentas, programações). A C2 opera numa indústria *high-tech*, que promove o desenvolvimento constante de produtos novos e



melhorados, bem como de processos de fabrico novos. A C2 envolve no DCNP fornecedores industriais e fornecedores de serviços (processos de fabrico) de grande dimensão, devido à elevada escala de produção que gera e ao tamanho dos fornecedores que operam no setor de atividade. A C2 colabora com fornecedores que operam no mesmo setor de atividade, devido à especificidade da sua atividade.

*Colaboração com os clientes:* A C2 é uma empresa especialista que colabora frequentemente com os clientes no DCNP, devido ao seu *know-how*, capacidade tecnológica e produtiva. A elevada intensidade tecnológica e as características da atividade dos clientes e da C2 promovem o desenvolvimento de produtos novos e melhorados de forma contínua. A C2 envolve-se no DCNP com clientes industriais que operam no mesmo setor de atividade (componentes para automóveis), devido à especificidade dos produtos que concebem. Os clientes em causa correspondem a empresas de grande dimensão que geram escalas elevadas de produção, com grande diferenciação.

### ***Focal firm C3***

*Colaboração dos fornecedores:* A C3 é uma empresa de grande dimensão que fabrica ferragens e componentes metálicos para clientes localizados na Europa, Ásia, África e no mercado americano. A C3 envolve os fornecedores regulares no DCNP para diversificar o seu portfólio de produtos. Os fornecedores colaboram frequentemente no desenvolvimento de produtos e processos de fabrico novos e melhorados. Os fornecedores industriais aconselham sobre especificações e aplicabilidade de componentes, contribuindo também para a sua conceção e acabamento, enquanto os fornecedores de serviços desenvolvem processos de fabrico. O tamanho dos fornecedores é variado. Assim, os fornecedores industriais correspondem a PME e empresas de grande dimensão, enquanto os fornecedores de serviços são PME. A C3 envolve no DCNP fornecedores industriais que operam no mesmo setor de atividade e em setores diferentes (plásticos), e fornecedores de serviços que operam em setores de atividade diferentes (ferramentas e testes).

*Colaboração com os clientes:* A C3 colabora frequentemente no DCNP com os clientes devido à sua experiência, *know-how* e capacidade tecnológica. A elevada intensidade tecnológica da atividade de alguns clientes da C3 promove o desenvolvimento contínuo de produtos novos e melhorados. A C3 colabora no DCNP com clientes industriais que operam no mesmo setor de atividade (outras empresas do mesmo ramo de atividade) e em setores de atividade diferentes (indústria automóvel e armazenistas). Os clientes que intervêm no DCNP correspondem a PME que operam no mesmo setor de atividade, enquanto os clientes que

operam em setores de atividade diferentes correspondem a empresas de grande dimensão (indústria automóvel) e PME (armazenistas).

#### ***Focal firm C4***

*Colaboração dos fornecedores:* A C4 é uma PME do sector da metalurgia de precisão que fabrica produtos metálicos para clientes situados no mercado europeu. Os fornecedores regulares participam frequentemente no DCNP realizado pela empresa para diversificar o seu portfólio de produtos, contribuindo para otimizar os seus recursos. Assim, a C4 fomenta o desenvolvimento colaborativo de produtos novos e melhorados e de processos de fabrico melhorados. Os fornecedores correspondem a PME (plásticos e metalomecânica) e empresas de grande dimensão (cabos, tintas, máquinas). A C4 envolve fornecedores industriais no DCNP que operam no mesmo setor de atividade para desenvolver acabamentos especiais de componentes (ferragens), e em setores diferentes (plásticos, cabos, tintas, máquinas), para determinar especificações de matérias-primas e conceber componentes e processos de transformação (ferramentas e programações).

*Colaboração com os clientes:* A C4 colabora com os clientes no DCNP de forma distinta. A elevada intensidade tecnológica da atividade dos clientes que operam no setor da eletrónica e telecomunicações promove o desenvolvimento contínuo de produtos novos e melhorados, enquanto o desenvolvimento de processos de fabrico melhorados com clientes que operam no setor da metalomecânica realiza-se de forma pontual. A C4 envolve-se no DCNP com clientes que operam no mesmo setor de atividade e com clientes que operam em setores de atividade diferentes (eletrónica e telecomunicações). Os clientes que desenvolvem atividade industrial similar correspondem a PME, enquanto os clientes que operam no setor da eletrónica e telecomunicações referem-se a grandes empresas.

#### ***Focal firm C5***

*Colaboração dos fornecedores:* A focal firm C5 é uma PME que fabrica uma vasta gama de balcões, gôndolas, estantes e prateleiras, para clientes localizados na Europa, África e Médio oriente. A empresa colabora pontualmente com fornecedores regulares no DCNP, para incrementar a eficiência e otimizar a sua atividade. O contributo dos fornecedores refere-se ao aconselhamento sobre especificações e aplicabilidade de materiais, bem como ao desenvolvimento de matérias-primas (chapa de alto limite elástico), componentes (peças metálicas, plásticos, carbono, película) e processos de fabrico (corte). O DCNP realizado pela C5 gera produtos novos e melhorados, bem como processos de fabrico novos. A empresa

envolve fornecedores industriais de tamanho variado no DCNP (matérias-primas e componentes), bem como fornecedores de serviços (ferramentas) de média dimensão. Os fornecedores que colaboram com a C5 operam em setores de atividade diferentes, resultante da especialização requerida pelo DCNP.

*Colaboração com os clientes:* O DCNP envolvendo os clientes ocorre de forma pontual, para gerar produtos novos e melhorados. A C5 envolve-se com os clientes no DCNP que desenvolvem a sua atividade no sector comercial, correspondendo a empresas de grande dimensão que operam na área da grande distribuição (hipermercados, retalho) e PME (armazenistas e lojas). A C5 colabora com clientes que operam em outros setores de atividade (comércio), sendo esta interação motivada pela experiência e capacidade da C5 relativamente à conceção de produtos adaptados às necessidades dos clientes.

### ***Focal firm C6***

*Colaboração dos fornecedores:* A C6 é uma empresa de grande dimensão, pertencente a um grupo internacional, que produz eletrodomésticos sofisticados para clientes localizados nos cinco continentes. A C6 colabora com os fornecedores regulares para o desenvolvimento de produtos diferenciados. Neste contexto, os fornecedores industriais intervêm frequentemente no DCNP, enquanto os fornecedores de serviços intervêm de forma pontual. A intensidade tecnológica da C6 fomenta o desenvolvimento de produtos e processos de fabrico novos e melhorados, e de novas metodologias de gestão (modelo de negócio). Os fornecedores industriais colaboram com a C6 para aconselhar sobre especificações e aplicabilidade de componentes, e proceder à sua conceção, enquanto os fornecedores de serviços desenvolvem processos de fabrico (ferramentas e programações), especificações de materiais (universidade), bem como o design do produto e o modelo de negócio (consultores). Os fornecedores envolvidos no DCNP correspondem a PME que operam em setores de atividade diferentes (eletrónica, plásticos, moldes, consultoria). Esta colaboração deve-se à necessidade de especialização da C6 relativamente a matérias-primas e componentes diferenciados, bem como processos de fabrico e metodologias de gestão.

*Colaboração com os clientes:* A C6 colabora frequentemente com os clientes no DCNP devido à reconhecida qualidade dos seus produtos e à capacidade tecnológica. A intensidade tecnológica da indústria em que a C6 opera fomenta o desenvolvimento colaborativo de produtos novos e melhorados de forma constante. Os clientes que colaboram com a C6 correspondem a PME industriais (produtores de eletrodomésticos) e empresas comerciais de grande dimensão dedicadas à distribuição de eletrodomésticos (importadores, distribuidores).

A especialização da atividade da C6 promove a colaboração com clientes que operam no mesmo setor de atividade.

### ***Focal firm C7***

*Colaboração dos fornecedores:* A C7 é uma PME que fabrica mobiliário de banho para clientes situados na Europa e em África. O DCNP realizado pela C7 objetiva diversificar o seu portfólio, gerando produtos novos e melhorados e processos de fabrico melhorados. Para o efeito, a C7 envolve frequentemente os fornecedores industriais que intervêm com regularidade no DCNP para conceber matérias-primas e componentes específicos e de forma pontual os fornecedores de serviços (projetistas) para conceber o design de produtos específicos, bem como novos fornecedores para desenvolver acabamentos (tintas), acessórios específicos (peles e sistemas de iluminação) e ferramentas. Os fornecedores correspondem a PME (ferragens, peles, sistemas de iluminação, ferramentas, projetistas) e empresas de grande dimensão (tintas). A C7 envolve fornecedores no DCNP que operam em setores de atividade diferentes devido à necessidade de diversificar a base de fabrico dos produtos.

*Colaboração com os clientes:* A C7 colabora no DCNP com os clientes de forma pontual para conceber produtos novos e melhorados. Os clientes correspondem a empresas comerciais de média dimensão, que operam na área da distribuição de materiais de construção (armazenistas e lojas de materiais de construção e decoração). A C7 colabora no DCNP com clientes que operam em setores de atividade diferentes, devido ao *target* definido para os seus produtos e à sua experiência e capacidade de desenvolvimento sobre produtos adaptados às necessidades das empresas que comercializam materiais de construção e decoração.

### ***Focal firm C8***

*Colaboração dos fornecedores:* A C8 é uma empresa de grande dimensão que fabrica produtos de iluminação destinados ao mercado europeu, americano e do médio oriente. A C8 envolve os fornecedores regulares no DCNP para diversificar o seu portfólio de produtos. Neste contexto, os fornecedores de componentes colaboram frequentemente com a C8 para aconselhar sobre especificações e aplicabilidade de componentes, e proceder ao seu desenvolvimento, enquanto os fornecedores de máquinas e equipamentos colaboram de forma pontual para desenvolver processos de fabrico (ferramentas). Neste contexto, o DCNP realizado a montante pela C8 gera produtos e processos de fabrico novos e melhorados. A C8 envolve fornecedores industriais de grande dimensão no DCNP, que operam no mesmo setor de atividade (componentes de iluminação), e também fornecedores que operam em setores de

atividade diferentes, devido à sua necessidade de especialização e diversificação sobre componentes (plásticos, eletrónica, alumínio e chapas).

*Colaboração com os clientes:* A C8 colabora pontualmente com os clientes no DCNP para conceber produtos novos e melhorados. A C8 envolve-se no DCNP a jusante com empresas comerciais de grande dimensão (importadores) e PME que comercializam produtos de iluminação (distribuidores). Os clientes envolvidos no DCNP operam no mesmo setor de atividade (produtos de iluminação). Esta colaboração é motivada pela tecnologia instalada e *know-how* da C8 e pela sua capacidade de resposta com especialidade e diversidade às necessidades dos clientes.

## **4.5. Discussão**

Os resultados dos casos analisados relativos aos objetivos do recurso a tecnologias externas pelas empresas a montante são apresentados na tabela 11. Os resultados apresentados nas tabelas 12 e 13 descrevem o DCNP realizado a montante e a jusante, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

### **4.5.1. O DCNP a montante**

*Objetivo do recurso a tecnologias externas pelas empresas:* A diversificação do portfólio de produtos constitui o principal motivo para o envolvimento dos fornecedores no DCNP, como mostram os casos C3 e C8 relativamente às empresas de grande dimensão, e os casos C4 e C7 no caso das PME. Por outro lado, a necessidade das PME incrementarem a eficiência da sua atividade promove o envolvimento dos fornecedores no DCNP, como mostram os casos C1 e C5. Noutra perspetiva, a diferenciação é gerada no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão, como revelam os casos C2 e C6. Estes resultados corroboram os estudos anteriores sobre os objetivos do recurso a tecnologias externas pelas PME (Ettlie & Reza, 1992; Freel, 2003; Madrid-Guijarro et al., 2009; Parida et al., 2012). Por outro lado, os casos C3 e C6 mostram que o tamanho dos fornecedores não impede o seu envolvimento com empresas de maior dimensão, como exemplificam os casos C3 e C6, complementando estudos anteriores (Chesbrough & Crowther, 2006; Gassmann, 2006; Lichtenthaler, 2008; Bianchi et al., 2011; Gay, 2014). Contudo o caso C2 particulariza que, em determinadas indústrias, a diferenciação é gerada no DCNP realizado entre empresas de grande dimensão.

**Tabela 11** – Recurso a tecnologias externas pelas *focal firms* e intervenção dos fornecedores no DCNP

Variáveis	Caso 1 (C1)	Caso 2 (C2)	Caso 3 (C3)	Caso 4 (C4)	Caso 5 (C5)	Caso 6 (C6)	Caso 7 (C7)	Caso 8 (C8)
<b>Razões do recurso a tecnologias externas:</b>								
» <i>Necessidade de diferenciar/ diversificar / incrementar a eficiência</i>	Incremento de eficiência	Diferenciação de produto	Diversificação do portfólio de produtos	Diversificação do portfólio de produtos	Incremento de eficiência	Diferenciação de produto	Diversificação do portfólio de produtos	Diversificação do portfólio de produtos
<b>Intervenção do fornecedor no DCNP:</b>								
» <i>Desenvolvimento do produto</i>	<b>Projeto</b> (idealização) <b>Componentes</b> (especificações, funcionalidade, design, conceção): peças eletrónicas, peças e caixas metálicas, peças e caixas plásticas	<b>Projeto</b> (idealização) <b>Matérias-primas</b> (especificações, funcionalidade, design, conceção, acabamento): ligas metálicas	<b>Componentes</b> (especificações, aplicabilidade, conceção, acabamento): ligas metálicas, plásticos e peças em plástico	<b>Matérias-primas</b> (especificações, conceção, acabamento): ligas metálicas, tinta; <b>Componentes</b> (especificações, conceção, acabamento): cabos, plásticos, ferragens	<b>Matérias-primas</b> (especificações, aplicabilidade, conceção): chapa <b>Componentes</b> (especificações, aplicabilidade, concepção): peças metálicas, plásticos, carbono, película	<b>Projeto</b> (idealização) <b>Componentes</b> (especificações, aplicabilidade, design, conceção): módulos e peças eletrónicas, módulos e peças plásticas	<b>Matérias-primas</b> (especificações, conceção, acabamento): tintas e vernizes <b>Componentes</b> (especificações, aplicabilidade, design, conceção): ferragens, peles, sistema de iluminação	<b>Componentes</b> (especificações, aplicabilidade, conceção): peças de iluminação, plásticos, peças eletrónicas, módulos de alumínio módulos de chapa
» <i>Desenvolvimento de processos</i>	<b>Processo de fabrico</b> (programações, testes laboratoriais)	<b>Processo de fabrico</b> (máquinas, ferramentas, programações)	<b>Processo de fabrico</b> (ferramentas, testes)	<b>Processo de fabrico</b> (ferramentas, programações)	<b>Processo de fabrico</b> (ferramentas)	<b>Processo de fabrico</b> (ferramentas, programações) <b>Metodologias de gestão</b> (modelo de negócio)	<b>Processo de fabrico</b> (ferramentas)	<b>Processo de fabrico</b> (ferramentas)

**Tabela 12 – O DCNP montante**

Variáveis	Caso 1 (C1)	Caso 2 (C2)	Caso 3 (C3)	Caso 4 (C4)	Caso 5 (C5)	Caso 6 (C6)	Caso 7 (C7)	Caso 8 (C8)
<b>Colaboração frequente VS pontual</b>								
» Colaboração frequente: (Fornecedores regulares / novos)	Com fornecedores regulares	Com fornecedores regulares	Com fornecedores regulares	Com fornecedores regulares	-----	Com fornecedores regulares	Com fornecedores regulares	Com fornecedores regulares
» Colaboração pontual: (Fornecedores regulares / novos)	-----	-----	-----	-----	Com fornecedores regulares	Com fornecedores regulares	Com novos fornecedores	Com fornecedores regulares
<b>Foco do DCNP (incidência)</b>								
» Desenvolvimento de produtos:	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
» Desenvolvimento de processos:	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Objetivo do DCNP</b>								
» Desenvolvimento de produto novo:	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
» Desenvolvimento de produto melhorado:	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
» Desenvolvimento de processo de fabrico novo:	✓	✓	✓	-----	✓	✓	-----	✓
» Desenvolvimento de processo de fabrico melhorado:	✓	-----	✓	✓	-----	✓	✓	-----
» Desenvolvimento de metodologia de gestão:	-----	-----	-----	-----	-----	✓	-----	-----
<b>Tipologia de fornecedores envolvidos</b>								
» Tamanho dos fornecedores (Grande dimensão / PME)	Grande dimensão; PME	Grande dimensão -----	Grande dimensão; PME	Grande dimensão; PME	Grande dimensão; PME	----- PME	Grande dimensão; PME	Grande dimensão -----
» Identidade dos fornecedores (Industria/Serviços/Instituições)	Empresas industriais;	Empresas industriais;	Empresas industriais;	Empresas industriais	Empresas industriais;	Empresas industriais;	Empresas industriais;	Empresas industriais
	Empresas de serviços	Empresas de serviços	Empresas de serviços	-----	Empresas de serviços	Empresas de serviços Instituições (universidades)	Empresas de serviços	-----
» Setor de actividade dos fornecedores								
Operam no mesmo setor das focal firms:	✓	✓	✓	✓	-----	-----	-----	✓
Operam em setores diferentes das focal firms:	✓	-----	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**Tabela 13 – O DCNP a jusante**

Variáveis	Caso 1 (C1)	Caso 2 (C2)	Caso 3 (C3)	Caso 4 (C4)	Caso 5 (C5)	Caso 6 (C6)	Caso 7 (C7)	Caso 8 (C8)
<b>Colaboração frequente VS pontual</b>								
» Colaboração frequente:	✓	✓	✓	✓	----	✓	----	----
» Colaboração pontual:	----	----	----	✓	✓	----	✓	✓
<b>Foco do DCNP (incidência)</b>								
» Desenvolvimento de produtos:	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
» Desenvolvimento de processos:	✓	----	----	✓	----	----	----	----
<b>Objetivo do DCNP</b>								
» Desenvolvimento de produto novo:	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
» Desenvolvimento de produto melhorado:	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
» Desenvolvimento de processo de fabrico novo:	✓	----	----	----	----	----	----	----
» Desenvolvimento de processo de fabrico melhorado:	----	----	----	✓	----	----	----	----
<b>Tipologia de clientes envolvidos</b>								
» Tamanho dos clientes: (Grande dimensão / PME)	Grande dimensão; PME	Grande dimensão ----	Grande dimensão; PME	Grande dimensão; PME	Grande dimensão; PME	Grande dimensão; PME	----	Grande dimensão; PME
» Identidade dos clientes: (Indústria/Comércio)	Empresas industriais ----	Empresas industriais ----	Empresas industriais; Empresas comerciais	Empresas industriais ----	Empresas comerciais	Empresas industriais Empresas comerciais	Empresas comerciais	Empresas comerciais
» Setor de actividade dos clientes:								
Operam no mesmo setor das focal firms:	✓	✓	✓	✓	----	✓	----	✓
Operam em setores diferentes das focal firms:	✓	----	✓	✓	✓	----	✓	----



*Colaboração frequente VS pontual:* Os casos estudados mostram que os fornecedores regulares colaboram frequentemente no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão. Não obstante, as empresas de grande dimensão também colaboram pontualmente com os fornecedores para desenvolver produtos diferenciados ou para diversificar o seu portfólio (como exemplificam os casos C6 e C8). Estes resultados complementam estudos prévios (Phillips et al., 2006; Bueno & Balestrin, 2012), mostrando que a colaboração pontual entre os fornecedores e as empresas de grande dimensão pode ocorrer aquando da diversificação do portfólio de produtos. Outra perspetiva revela que o envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME, para incrementar a eficiência da sua atividade, pode ocorrer de forma pontual, como exemplifica o caso C5. Estes resultados complementam estudos anteriores (Hartley et al., 1997; Wasti & Liker, 1999; Peng et al., 2014), evidenciando que o envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME pode ocorrer de forma pontual. O envolvimento pontual de novos fornecedores no DCNP realizado pelas PME (como exemplifica o caso C7) é fomentado pela necessidade de especialização dos fornecedores que operam em indústrias diferentes. Assim, esta interação não ocorre apenas no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão, como referem estudos anteriores (Croom, 2001; Boehe, 2007; Bueno & Balestrin, 2012).

*Foco do DCNP:* Os casos estudados revelam que o DCNP realizado tanto pelas PME como pelas empresas de grande dimensão também pode derivar no desenvolvimento de novos processos. Assim, os resultados deste estudo permitem verificar que a colaboração a montante não é condicionada pelo tamanho das empresas, o que complementa os estudos prévios aplicados às empresas de grande dimensão (Clark & Fujimoto, 1991; Tuli & Shankar, 2015; Lager, 2016). Por outro lado, os casos C1, C4, C5 e C7 mostram que as PME possuem competências para realizar atividades relacionadas com a produção, complementando estudos prévios que referem a maior tendência das PME para intervir no DCNP a jusante (Van de Vrande et al., 2009; Theyel, 2012; Hossain, 2015).

*Objetivos do DCNP:* O DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão pode gerar produtos novos como também produtos melhorados (como exemplificam os casos C3, C5 e C6). Contudo, os casos C2, C3, C6 e C8 mostram que, comparativamente, o DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão é mais ativo do que pelas PME, devido ao desenvolvimento simultâneo de produtos e processos de fabrico disruptivos,

como é referido em estudos anteriores (Clark & Fujimoto, 1991; Murtha et al., 2001; Tether, 2002; Hoegl & Wagner, 2005; Un et al., 2010; Lager, 2016). Por outro lado, a necessidade das empresas de grande dimensão conceberem novos conceitos de produtos, configurados através de novas metodologias de gestão (como exemplifica o caso C6), favorece a colaboração com consultores e universidades, como é referido por Faems et al., (2005), Laursen e Salter (2006) e Un e Azakawa (2015). Esta colaboração resulta da necessidade de especialização das empresas de grande dimensão sobre a conceção de produtos diferenciados, como refere Tether (2002). Assim, a diferenciação da atividade das empresas de grande dimensão favorece a colaboração com os fornecedores de serviços, para desenvolver novos processos de fabrico e metodologias de gestão que concorrem para a conceção de produtos disruptivos, como exemplificam os casos C2 e C6. Contrariamente, a menor radicalidade da inovação gerada no DCNP resulta da diversificação da atividade das PME que operam em setores de atividade *low-tech*, como exemplificam os casos C4 e C7. No entanto, os casos C1 e C5 mostram que as PME também desenvolvem novos processos de fabrico em colaboração com os fornecedores para incrementar a eficiência, complementando estudos anteriores (Ettlie & Reza, 1992; Verhees & Meulenbergh, 2004; Faems et al., 2005; Soosay et al., 2008; Theyel, 2012). Assim, os casos C1 e C5, referentes a PME, mostram que a operacionalidade do DCNP não é influenciada pelo tamanho das empresas, mas sim pela radicalidade da inovação gerada.

*Tipologia de fornecedores envolvidos:* As PME e as empresas de grande dimensão podem envolver fornecedores no DCNP de tamanho variado para complementar a sua especialização relativamente a novos materiais e processos de fabrico. Por exemplo, a necessidade de especialização das empresas de grande dimensão relativamente ao acabamento de produtos, ferramentas, programações de software, e metodologias de gestão favorece o envolvimento com PME fornecedoras de serviços, como mostram os casos C3 e C6. Neste contexto, o caso C6 difere dos restantes casos relativamente ao tipo de fornecedores envolvidos e à especialização requerida no DCNP. Em particular, a *focal firm* C6 envolve consultores e centros de investigação no DCNP para idealizar produtos diferenciados e desenvolver o modelo de negócio. Os casos anteriormente referidos, nomeadamente o caso C6, mostram que, na generalidade, o envolvimento dos fornecedores no DCNP não é condicionado pelo tamanho das empresas, como referem estudos anteriores (Laursen & Salter, 2006; Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010; Parida et

al., 2012; Silva & Moreira, 2017), mas sim pela especialização e capacidade de adaptação dos fornecedores aos requisitos do DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão. Estes resultados diferem de outros estudos (Gassmann, 2006; Lichtenthaler, 2008; Ferrary, 2011; Gay, 2014), mostrando que o DCNP ocorre apenas entre empresas de grande dimensão. Contudo, a determinadas empresas de grande dimensão colaboram com fornecedores de tamanho similar no DCNP porque a indústria onde operam e o seu processo produtivo exigem elevada especialização e escala de produção, como citam os casos C2 e C8: *“envolvemos empresas de grande dimensão porque são mais aptas para responder com especialidade e capacidade às nossas exigências”* (caso C2), *“os fornecedores que operam nesta indústria e que intervêm no DCNP correspondem a grandes empresas que operam em indústrias especializadas”* (caso C8). Neste ponto de vista, a confrontação dos casos C2 e C8 com os restantes casos mostra que o tamanho das empresas pode limitar o envolvimento dos fornecedores quando o DCNP exige elevada especialização e escala de produção, como referem estudos anteriores (Takeishi, 2001; Chesbrough, 2003; Lichtenthaler, 2008; Bianchi et al., 2011).

Regra geral, as empresas industriais geram relações intersetoriais variadas no DCNP a montante porque envolvem fornecedores de tipologia variada. Neste contexto, a grande variedade das interações ocorre quando as PME e as empresas de grande dimensão pretendem diversificar o seu portfólio (como exemplificam os casos C4, C7 e C3, C8), e quando as PME objetivam incrementar a eficiência da sua atividade (como exemplificam os casos C1 e C5), envolvendo fornecedores que podem corresponder tanto a PME como a empresas de grande dimensão. Por outro lado, essas interações respeitam ao envolvimento de fornecedores que operam em diversas indústrias quando existe necessidade de recorrer a especialização diversificada, favorecendo a relação com fornecedores que operam em indústrias diferentes. Contrariamente, o caso C2 mostra que a elevada diferenciação dos produtos e a especialização necessária para os materializar limita o DCNP a montante às empresas especialistas de grande dimensão que operam na mesma indústria, como referem diversos estudos (Murtha et al., 2001; Johansson et al., 2011; Un & Azakawa, 2015). Assim, a comparação entre o caso C2 e os restantes casos complementa estudos anteriores sobre o envolvimento das PME no DCNP (Laursen & Salter, 2006; Lee et al., 2010; Hossain & Kauranen, 2016), porque não atentam à especificidade de determinadas

indústrias que “naturalmente” limitam a colaboração a montante às empresas especialistas de grande dimensão que operam na mesma indústria.

#### **4.5.2. O DCNP a jusante**

*Colaboração frequente VS pontual:* A colaboração frequente que ocorre entre empresas industriais analisadas envolve tanto PME como empresas de grande dimensão (como exemplificam os casos C1, C2, C3, C4 e C6). Em particular, os casos C1 e C4 mostram que as PME também colaboram frequentemente com os clientes industriais para conceber produtos disruptivos, e não apenas produtos melhorados, complementando os estudos de Brockhoff (2003), Fames et al. (2005) e Roy e Sivakumar (2010) sobre a inovação gerada no DCNP a jusante envolvendo PME. Por outro lado, os casos C1 e C4 revelam que as PME também colaboram frequentemente com os clientes para gerar processos de fabrico que agilizam o DCNP, como referem os estudos de Stephanie et al. (2011) e Peng et al. (2014). Estes resultados complementam estudos anteriores sobre a colaboração de acordo com o tamanho das empresas (Tether, 2002; Lichtenthaler, 2008; Ferrary, 2011), mostrando que as PME possuem competências para colaborar com clientes de grande dimensão. Noutra perspetiva, os casos C5, C7 e C8 mostram que a colaboração pontual também pode ocorrer entre as empresas industriais e os clientes comerciais. Assim, a confrontação dos casos C1, C2, C3, C4 e C6 com os restantes casos revela que a interação frequente no DCNP a jusante ocorre, maioritariamente, entre as empresas industriais, tanto no caso das PME como das empresas de grande dimensão.

*Foco do DCNP:* O DCNP realizado entre as empresas de grande dimensão (casos C2, C3, C6 e C8) foca-se maioritariamente no desenvolvimento de produtos, enquanto algumas PME (casos C1 e C4) também podem desenvolver processos de fabrico em colaboração com os clientes. Esta intervenção das PME no DCNP ocorre entre as empresas que operam em indústrias *high-tech* (caso C1), como é referido em estudos prévios (Parida et al., 2012), ou que operam na mesma indústria (caso C4) (Brockhoff, 2003; Fames et al., 2005; Roy & Sivakumar 2010). A comparação dos casos C1 e C4 com os restantes casos mostra, em primeiro lugar, que o tamanho das PME não impede a sua intervenção no DCNP a jusante, como referem estudos anteriores (Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010; Nieto & Santamaria, 2010; Silva & Moreira, 2017), e em segundo lugar, que as PME

possuem competências para desenvolver novos processos, o que complementa outros estudos sobre a inovação gerada no DCNP a jusante (Lagrosen, 2005; Un & Azakawa, 2015; Eslami & Lakemond, 2016).

*Objetivos do DCNP:* A maioria das PME analisadas realiza o DCNP com os clientes para desenvolver tanto produtos novos como melhorados (como exemplificam os casos C1, C4 e C5), o que significa que essa colaboração não é condicionada pelo tamanho das empresas, como referem alguns estudos sobre PME (Johnsen & Ford, 2006; Lee et al., 2010; Parida et al., 2012). Por outro lado, a atmosfera colaborativa gerada entre as PME e os clientes industriais favorece o desenvolvimento de processos de fabrico novos e melhorados, como mostram os casos C1 e C4. Estes resultados complementam a literatura (Lagrosen, 2005; Un & Azakawa, 2015; Eslami & Lakemond, 2016), porque mostram que as PME também intervêm no DCNP para desenvolver processos de fabrico. A este respeito, o caso C1 revela que o desenvolvimento de novos processos de fabrico deve-se à conceção de produtos disruptivos com clientes de grande dimensão que operam na mesma indústria, como é citado pelo caso C1: *“porque a complexidade dos produtos novos idealizados pelos nossos clientes do setor da eletrónica exige o desenvolvimento de novas programações com funcionalidades específicas”*. Por outro lado, o desenvolvimento de processos de fabrico melhorados entre as PME a jusante, que operam na mesma indústria, deve-se à necessidade de melhorar os produtos desenvolvidos, como é citado pelo caso C4: *“melhorámos o processo de acabamento do produto para o reposicionar”*. A dicotomia entre os casos C1 e C4 mostra que o DCNP de elevada complexidade é gerado entre as PME e os clientes que operam em indústrias *high-tech*, como referem outros estudos (Parida et al., 2012). Por outro lado, o caso C1 mostra que as PME também colaboram com clientes de grande dimensão para desenvolver *outcomes* disruptivos, complementando estudos anteriores que abordam a colaboração de acordo com o tamanho das empresas (Chesbrough, 2003; Gassmann, 2006; Lichtenthaler, 2008; Ferrary, 2011; Gay, 2014). Finalmente, os casos estudados mostram que as empresas envolvidas no DCNP a jusante não desenvolvem qualquer metodologia de gestão porque o seu objetivo incide sobre a conceção física dos produtos.

*Tipologia de clientes envolvidos:* As empresas de grande dimensão analisadas colaboram com os clientes em atividades relacionadas com o desenvolvimento físico de produtos (como exemplificam os casos C2, C3, C6 e C8), enquanto que as PME também podem

colaborar com os clientes industriais, tanto PME como empresas de grande dimensão, para desenvolver novos processos de fabrico, como exemplificam os casos C1 e C4. Esta comparação mostra que as PME possuem competências para realizar atividades no DCNP a jusante com empresas de grande dimensão, como referem estudos prévios (Van de Vrande et al., 2009; Lee, Park, Yoon & Park, 2010; Theyel, 2012). Por outro lado, a atmosfera colaborativa gerada entre as empresas e os clientes que operam em indústrias *high-tech* (casos C1 e C2) também não é condicionada pelo tamanho das empresas, como exemplifica o caso C1, mas sim pela capacidade de adaptação das empresas à complexidade do DCNP. Estes resultados complementam os estudos de Tether (2002), Lichtenthaler (2008) e Bianchi et al. (2011) relativamente à influência do tamanho das empresas sobre o envolvimento no DCNP. Noutra perspetiva, o caso C2 revela que as empresas especialistas de grande dimensão colaboram com clientes de tamanho similar no DCNP e que operam na mesma indústria quando desenvolvem produtos diferenciados e em elevada escala de produção. Neste caso, a diferença de tamanho não favorece a interação entre as PME e os clientes de grande dimensão, como referem estudos anteriores (Croom, 2001; Takeishi, 2001; Johnsen & Ford, 2006; Ferrary, 2011).

Na generalidade, o tamanho das empresas não condiciona o envolvimento entre as PME e os clientes de grande dimensão no DCNP a jusante, como mostram os casos C1, C4 e C5. A exceção pode verificar-se quando a colaboração ocorre entre empresas de grande dimensão, como exemplifica o caso C2, corroborando estudos anteriores (Takeishi, 2001; Bianchi et al., 2011; Ferrary, 2011; Gay, 2014). A comparação entre os casos C1, C4 e C5 e os restantes casos mostra que a colaboração das PME depende da sua capacidade para incorporar especialização no cliente e do tipo de tecnologia instalada, e revela também que a colaboração a jusante pode ser condicionada quando o DCNP ocorrer entre empresas especialistas, que possuem elevada capacidade tecnológica para gerar produtos diferenciados em elevada escala de produção. Estes resultados complementam estudos anteriores (Van de Vrande et al., 2009, Lee et al., 2010, Theyel, 2012), porque apresentam uma perspetiva peculiar sobre as circunstâncias que podem restringir o DCNP às empresas de grande dimensão, de acordo com as características das indústrias abordadas no estudo de casos.

A relação intersetorial gerada no DCNP entre as empresas estudadas e os clientes de grande dimensão que operam na mesma indústria deve-se, por um lado, à especialização

requerida e por outro, à elevada escala de produção exigida pelo DCNP, como exemplificam os casos C2, C6 e C8. Em particular, o caso C2 mostra que o DCNP realizado entre empresas especialistas de grande dimensão que operam na mesma indústria, objetiva gerar produtos diferenciados em elevada escala de produção. Por outro lado, a maioria das PME analisadas colaboram com clientes industriais, tanto PME como empresas de grande dimensão, quando concebem novos produtos e processos de fabrico (como exemplificam os casos C1 e C4), e também com clientes comerciais, quando desenvolvem novos produtos (como exemplificam os casos C5 e C7). O caso C7 particulariza que o DCNP a jusante pode operacionalizar-se entre PME, que operam em indústrias diferentes, complementando estudos prévios sobre a colaboração de acordo com o tamanho das empresas (Tether, 2002; Chesbrough, 2003; Lichtenthaler, 2008) e a similaridade da indústria onde operam (Roy & Sivakumar, 2010). Assim, o DCNP envolvendo as PME gera maior diversidade do relacionamento intersetorial – colaboração com clientes de tipologia variada – comparativamente às empresas de grande dimensão. Estes resultados assemelham-se aos de outros estudos sobre o DCNP envolvendo clientes que operam em contextos de mercado diferentes (Sheu et al., 2006; Fang et al., 2008; Eslami & Lakemond, 2016) e complementam outros estudos (Roy e Sivakumar 2010) sobre a colaboração entre empresas que operam na mesma indústria.

A comparação dos casos C1 e C2 com os restantes casos mostra que a elevada intensidade tecnológica promove a colaboração entre empresas e clientes que operam na mesma indústria, tanto no caso das PME como das empresas de grande dimensão, para conceber produtos de elevada complexidade, complementando os estudos de Tether (2002) e Bianchi et al. (2011) relativamente ao tamanho das empresas. Na generalidade, a colaboração entre as empresas analisadas e os clientes é mais ativa para o desenvolvimento de produtos, do que para o desenvolvimento de processos, o que complementa os estudos de Enkel et al. (2009) e Theyel (2012).

#### **4.6. Conclusões**

Este estudo analisou a colaboração a montante e a jusante no DCNP. A análise sustentou-se num conjunto de variáveis para descrever e comparar como é que as empresas

colaboram com os seus fornecedores e clientes no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

Este estudo concluiu que o DCNP a montante é mais frequente e ativo do que a jusante, originando assimetria na colaboração vertical. Esta diferença deve-se, sobretudo, ao tipo de empresas envolvidas no DCNP e à inovação gerada. Este fenómeno tem várias implicações para a teoria. Em primeiro lugar, mostra que a referida assimetria resulta da colaboração mais ativa a montante entre as empresas industriais, quando comparado a jusante, e da colaboração entre as empresas industriais e os fornecedores de serviços. Estes resultados mostram que o envolvimento dos fornecedores de serviços no DCNP não ocorre apenas na fase pós-produção, e evidenciam a importância da especialização dos fornecedores de serviços no DCNP realizado pelas empresas industriais. Por outro lado, verifica-se que existe maior envolvimento entre as empresas analisadas e os fornecedores, tanto no caso das PME como das empresas de grande dimensão, para o desenvolvimento de novos processos aquando do DCNP, quando comparado com o envolvimento entre as empresas os clientes. Estas interações mostram também que as empresas industriais analisadas envolvem-se com empresas comerciais no DCNP apenas a jusante, podendo esta colaboração ocorrer entre PME e empresas de grande dimensão. Consequentemente, a colaboração mais ativa no DCNP a montante deve-se sobretudo à interação frequente entre as empresas industriais e entre estas e os fornecedores de serviços – empresas e universidades – para desenvolver produtos novos, e os processos de fabrico e metodologias de gestão que os materializam, quando comparado com a colaboração menos ativa a jusante entre as empresas industriais e pontual entre estas e os clientes comerciais. Assim, a colaboração mais ativa a montante resulta em grande parte do alargamento da base de fornecedores envolvidos no DCNP às empresas de serviços, tanto no caso das PME como das empresas de grande dimensão.

Os resultados deste estudo permitem aferir que o tamanho das empresas não constitui necessariamente uma limitação para o seu envolvimento no DCNP porque mostram que as PME colaboram com as empresas de grande dimensão, como exemplificam os casos C3 e C6 relativamente à colaboração a montante e os casos C1, C4 e C5 em relação à colaboração a jusante, complementando a teoria sobre o DCNP restrito às empresas de grande dimensão. Neste enquadramento, este estudo permite verificar que as empresas de grande dimensão e as PME envolvem fornecedores de diversa tipologia no DCNP,



nomeadamente quando pretendem diversificar o seu portfólio de produtos. Outra perspetiva infere também que as PME envolvem fornecedores de variada dimensão no DCNP quando pretendem incrementar a eficiência. Contudo, em determinados casos, a diferenciação gerada no DCNP é operacionalizada entre empresas especialistas de grande dimensão que operam na mesma indústria (como exemplifica o caso C2), devido à elevada especialização e escala de produção. De acordo com o descrito anteriormente sobre a colaboração efetuada entre as empresas industriais e os fornecedores, efetivamente o tamanho das empresas não limita a sua intervenção no DCNP, exceto no caso em que a diferenciação dos produtos desenvolvidos é operacionalizada pela colaboração entre empresas especialistas de grande dimensão, que operam na mesma indústria, para gerar elevada escala de produção.

O DCNP realizado pelas empresas industriais analisadas – PME e empresas de grande dimensão – a montante e a jusante promove tanto a conceção de produtos novos como melhorados. Este facto infere que existe equilíbrio na colaboração vertical a montante e a jusante relativamente à inovação de produto, independentemente do tamanho das empresas. Contudo, a colaboração entre as empresas e os fornecedores para o desenvolvimento de novos processos aquando do DCNP é mais ativa quando comparada com a realizada com os clientes. Este fenómeno deve-se à reduzida colaboração entre as empresas industriais e os clientes no desenvolvimento de novos processos de fabrico aquando do DCNP, e inexistente no desenvolvimento de novas metodologias de gestão, e permite concluir que a colaboração a jusante foca-se, maioritariamente, no desenvolvimento físico dos produtos. Assim, a assimetria verificada no DCNP a montante e a jusante deve-se ao envolvimento mais ativo entre as empresas e os fornecedores, principalmente no caso das empresas de grande dimensão, no desenvolvimento de atividades que geram novos processos de fabrico e metodologias de gestão que materializam os produtos. Noutra perspetiva, os resultados deste estudo evidenciam que as PME analisadas colaboram de forma mais ativa no DCNP a montante para o desenvolvimento de novos processos de fabrico, quando comparado a jusante. Consequentemente, a colaboração entre as empresas – PME e empresas de grande dimensão – e os fornecedores para o desenvolvimento de novos processos é mais ativa do que a realizada com os clientes, devido ao maior interesse das empresas envolvidas no DCNP sobre atividades relacionadas com o desenvolvimento físico do produto. Neste

ponto de vista, os resultados deste estudo mostram que o desenvolvimento de novos processos aquando do DCNP a jusante é pouco explorado, principalmente pelas empresas de grande dimensão.

Noutra perspetiva, este estudo conclui que o DCNP realizado pelas empresas que operam em indústrias *high-tech*, envolve tanto PME como empresas de grande dimensão, a montante e a jusante (como exemplifica o caso C1). Estes factos mostram, em primeiro lugar, que o envolvimento das empresas no DCNP a montante e a jusante é influenciado pela intensidade tecnológica da indústria em que operam, e em segundo lugar, que o tamanho das empresas não é impeditivo para a sua intervenção no DCNP.

Noutro ponto de vista, a assimetria da colaboração entre as empresas a montante e a jusante deve-se à diversidade da especialização requerida pelo DCNP, nomeadamente à colaboração dos fornecedores de serviços a montante para conceber processos de fabrico e metodologias de gestão adaptados ao conceito dos produtos novos. Contrariamente, a diferenciação da atividade das empresas de grande dimensão e a especialização da indústria onde operam favorece a colaboração entre empresas especialistas, como é exemplificado pelo caso C2. Consequentemente, a maior simetria na colaboração a montante e a jusante ocorre quando os intervenientes no DCNP são empresas especialistas de grande dimensão que operam na mesma indústria.

A *framework* desenvolvida neste estudo permite analisar as interações possíveis entre os intervenientes no DCNP a montante e a jusante, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada, em realidades diferentes. Na generalidade, o DCNP realizado pelas empresas industriais analisadas – PME e empresas de grande dimensão – objetiva diversificar o seu portfólio de produtos ou incrementar a eficiência. Contudo, as empresas industriais de grande dimensão que operam em nichos de mercado específicos realizam o DCNP para diferenciar os seus produtos. Neste contexto, o tamanho das empresas pode condicionar a sua participação no DCNP, nomeadamente quando a diferenciação de produto exige elevada especialização e escala de produção. Estes factos têm implicação para a definição da estratégia de inovação das empresas e das opções estratégicas adaptadas ao seu ambiente de negócio. Neste contexto, a estratégia das empresas deve atentar nas suas competências e nos objetivos da inovação para assumirem uma posição preferencial no DCNP. A comparação da colaboração a montante e a jusante, baseada na

*framework* desenvolvida, permite verificar que o desenvolvimento de processos de fabrico e metodologias de gestão constituem áreas pouco exploradas, principalmente a jusante.

#### **4.7. Limitações e futuras investigações**

Este estudo tem várias limitações que oferecem oportunidades para futuras investigações. Em primeiro lugar, os resultados deste estudo respeitam à análise de uma *purposive sampling* não podendo generalizar-se à restante população empresarial. Assim, outras investigações podem analisar outras realidades para verificar se estes resultados podem ser replicados em contextos diferentes. Por outro lado, este estudo é limitado à perspetiva das empresas (*focal firms*), relativamente à colaboração com os seus fornecedores e clientes. Assim, futuras investigações poderão contemplar a análise da perspetiva do fornecedor e do cliente, contribuindo para uma análise sistematizada do DCNP, baseada na perspetiva de cada interveniente. Por sua vez, futuras investigações podem analisar o DCNP a montante e a jusante de acordo com a intensidade tecnológica da indústria onde as empresas envolvidas operam, comparando a realidade das indústrias *high-tech* com a das indústrias *low-tech*. Estudos futuros poderão também contemplar a análise da colaboração a montante e a jusante de acordo com a tipologia de projetos desenvolvidos, relativamente à inovação, tipologia de empresas envolvidas e tipo de produtos desenvolvidos. Por último, futuras investigações poderão analisar as transferências tecnológicas que ocorrem na colaboração a montante e jusante, de acordo com o tipo de empresas envolvidas no DCNP (indústria, serviços, comércio) e a inovação gerada (radical, incremental)

## ***Capítulo V***

### **Estudo II – Envolvimento dos fornecedores no DCNP**



## Capítulo V – Envolvimento dos fornecedores no DCNP

Este capítulo é dedicado ao estudo do envolvimento dos fornecedores DCNP. Este estudo apresenta numa perspetiva comparativa sobre o tipo de envolvimento entre os intervenientes no DCNP a montante de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

Com este estudo pretende-se determinar as diferenças no tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

As variáveis e as categorias utilizadas neste estudo encontram-se na tabela 14.

Este capítulo apresenta a seguinte estrutura: Na secção que segue à introdução do estudo II, é apresentada a literatura que sustenta o tópico de estudo. A próxima secção apresenta a metodologia utilizada na realização do trabalho de investigação. Na secção seguinte descrevem-se os casos estudados, onde é apresentada a narrativa sobre a realidade das *focal firms* analisadas. Segue-se a discussão dos resultados dos casos estudados. A próxima secção refere as conclusões e as implicações do estudo. A última secção deste capítulo refere as limitações e as orientações para futuras investigações.

**Tabela 14** – Variáveis e categorias para estudo do envolvimento dos fornecedores

Variáveis	Variáveis	Categorias
<b>Fases do DCNP</b> (envolvimento dos fornecedores)		Ideia/Design
		Engenharia/Processo de fabrico
		Desenvolvimento físico/Protótipo
<b>Objetivo do recurso a tecnologias externas</b>		Diversificação do portfólio
		Diferenciação do portfólio
		Incremento de eficiência da atividade
<b>Objetivos do DCNP</b>	Desenvolvimento de novos produtos	Produtos novos
		Produtos melhorados
	Desenvolvimento de novos processos	Processos de fabrico novos
		Processos de fabrico melhorados
<b>Tipologia de empresas envolvidas</b>	Tamanho das empresas	Novas metodologias de gestão
		Empresas de grande dimensão
		Pequenas e médias empresas (PME)
	Identidade das empresas	Empresas industriais
		Empresas comerciais
		Empresas de serviços
<b>Coordenação das atividades desenvolvidas</b>		Centros de investigação (universidades)
	Setor de atividade onde operam (em relação às <i>focal firms</i> )	Mesmo setor de atividade
		Setor de atividade diferente
	Interação funcional	Desenvolvimento de produtos
		Desenvolvimento de processos
	Interação independente	Desenvolvimento de produtos
		Desenvolvimento de processos

## **5.1. Introdução**

A evolução tecnológica conduziu as empresas ao envolvimento dos fornecedores para o desenvolvimento de novos produtos, traduzindo-se numa vantagem competitiva (Petersen et al., 2003; Büyüközkan & Arsenyan, 2012; Menguc et al., 2014; Sjoerdsma & Weele, 2015), devido à incorporação de tecnologias externas (Wynstra, Weele & Weggemann, 2001; Chesbrough, 2003; Lai et al., 2012; Luzzini et al., 2015). Neste contexto, o estudo da colaboração entre as empresas tem manifestado grande interesse por parte dos investigadores relativamente ao envolvimento dos fornecedores no desenvolvimento colaborativo de novos produtos (DCNP) (Bidault et al., 1998; Wynstra et al., 2001; Petersen et al., 2005; Emden et al., 2006; Eisto, Holtta, Mahlamaki, Kollanus & Nieminen, 2010; Sjoerdsma & Weele, 2015), principalmente com estudos que envolvem as indústrias automóvel, eletrónica, de computadores, semicondutores e química (Clark & Fujimoto, 1991; Handfield, Ragatz, Petersen & Monczka, 1999; Wynstra et al., 2001; Caputo & Zirpoli, 2002; Petersen et al., 2005) e as empresas de grande dimensão (Clark & Fujimoto, 1991; Nishigushi, 1994; Caputo & Zirpoli, 2002; Schiele, 2010; Pero & Lamberti, 2013), tendo descurado o estudo sobre a realidade das PME e de outras indústrias.

O envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP (Handfield et al., 1999; van Echtelt et al., 2008; Eisto et al., 2010; Schiele, 2010) abrange atividades relacionadas com a idealização, conceção e design do produto (Hartley, Meredith, McCutcheon & Kamath, 1997; Dowlatshahi, 2000; Petersen et al., 2003; Büyüközkan & Arsenyan, 2012; Menguc et al., 2014). A este respeito, a maioria dos estudos realizados tem vindo a analisar o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP, de acordo com as suas fases (Handfield et al., 1999; Petersen et al., 2003; Eisto et al., 2010), para aferir sobre o efeito do envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP, nomeadamente as suas vantagens, riscos e impacto no desempenho (Clark & Fujimoto, 1991; Bruce, Leverick & Littler, 1995; Handfield et al., 1999; Caputo & Zirpoli, 2002; Eisto et al., 2010; Brun, Bolton & Chinneck, 2013), mas não abordam a forma como as empresas se envolvem no DCNP de acordo com o seu tamanho e os objetivos dessa colaboração.

Apesar da literatura sobre o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP atribuir importância à análise das temáticas da inovação gerada (Bidault et al., 1998; Handfield et al., 1999; Petersen et al., 2003; Menguc et al., 2014), do tipo de intervenientes (Sáez et al.,

2002; Wognum et al., 2002; Nieto & Santamaria, 2010; Lai et al., 2012) e da coordenação das atividades desenvolvidas entre fornecedores e clientes (Wynstra & Ten Pierich, 2000; Womack et al., 2002; Le Dain et al., 2011; Pero & Lamberti, 2013), não existe uma abordagem sistematizada acerca da influência dessas temáticas no envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP.

Por outro lado, a investigação tem favorecido a análise do envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP em empresas de grande dimensão, e sobre indústrias repetidamente consideradas em diversos estudos (Clark & Fujimoto, 1991; Kamath e Liker, 1994; Dyer, 1997; Caputo & Zirpoli, 2002; Sjoerdsma & Weele, 2015), porque são as que desenvolvem projetos inovadores e de elevada radicalidade, e que necessitam de especialização externa nas fases iniciais do DCNP (Wognum et al., 2002; McIvor & Humphreys, 2004; Eisto et al., 2010). Contudo, a investigação tem descurado o estudo desta temática sobre a realidade das PME e de outras indústrias, não permitindo a comparação entre diferentes realidades.

Devido à tendência da investigação acima referida, não existem estudos comparativos e sistematizados que retratem o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e empresas de grande dimensão, para aferir sobre a influência do tamanho das empresas nessa interação.

Para suprir esta lacuna existente na literatura, o propósito deste estudo é analisar o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e empresas de grande dimensão, numa perspetiva individual e comparativa, e de acordo com a inovação gerada. Esta investigação permite responder à seguinte questão: Como é que os fornecedores se envolvem no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME, de acordo com a inovação gerada?

Neste enquadramento, este estudo baseia-se na análise das seguintes variáveis que descrevem e sustentam esta temática de estudo: envolvimento dos fornecedores de acordo com as fases do DCNP; objetivo do recurso a tecnologias externas; inovação gerada, tipologia de fornecedores envolvidos; e coordenação das atividades desenvolvidas no DCNP.



## **5.2. Enquadramento teórico**

### **5.2.1. Envolvimento dos fornecedores no DCNP**

#### **5.2.1.1. *Objetivos do envolvimento dos fornecedores***

O envolvimento dos fornecedores no DCNP refere-se à incorporação de tecnologias, informação técnica, ideias e ao desenvolvimento de tarefas para incrementar o desempenho dos novos produtos (van Echtelt et al., 2008; Johnsen, 2009; Büyüközkan & Arsenyan, 2012; Menguc et al., 2014; Yenyurt et al., 2014). Esta temática tem sido abordada por diversos autores para aferir sobre a forma como as empresas interagem no DCNP (Ragatz, Handfield & Scannell, 1997; Wognum et al., 2002; Petersen et al., 2005; van Echtelt et al., 2008; Brun et al., 2013).

Neste enquadramento, diversos estudos referem os objetivos que conduzem ao envolvimento dos fornecedores no DCNP. Chesbrough (2003), Koberg et al. (2003), Gassmann (2006) e Koufteros, Vickery e Droge (2012) defendem que as empresas de grande dimensão, principalmente as que operam em indústrias *high-tech*, envolvem os fornecedores no DCNP para conceber produtos diferenciados. A este respeito, Damanpour e Wischnevsky (2006) e Jiao, Du, Jiao e Butler (2008) alegam que o DCNP ocorre entre empresas que possuem elevadas competências sobre a natureza e aplicabilidade dos produtos. Noutra perspetiva, outros estudos referem que as empresas – PME e de grande dimensão – envolvem os fornecedores no DCNP para incorporar novos conhecimentos que incrementam a eficiência da sua atividade (Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010; Park, Shin, Chang & Park, 2010). Para Lecocq e Demil (2006), Van de Vrande et al. (2009) e Hossain (2015), as PME envolvem os fornecedores no DCNP quando pretendem diversificar o seu portfólio de produtos. Van de Vrande et al. (2009) e Bianchi et al. (2010) acrescentam que a diversificação da atividade das empresas potencia o alargamento da base de fornecedores envolvidos no DCNP. Claramente, a diferenciação de produto promove o envolvimento a montante entre empresas de grande dimensão, enquanto a diversificação e o incremento da eficiência promovem a colaboração a montante envolvendo tanto grandes empresas como PME. Neste ponto de vista, é expectável que o envolvimento dos fornecedores no DCNP ocorra de forma diversa, devido à especialização e diversificação das atividades realizadas pelas empresas.

### **5.2.1.2. A inovação gerada**

A inovação gerada no DCNP deriva da natureza dos projetos inovadores e da tipologia de empresas envolvidas (Faems et al., 2005; Van de Vrande et al., 2009; Parida et al., 2012; Slater, Mohr & Sengupta, 2014). A este respeito, a literatura refere que o envolvimento dos fornecedores no DCNP depende do objetivo da inovação quanto à conceção de produtos e dos processos de fabrico e metodologias de gestão que os materializam (Petersen et al., 2003; Lakemond et al., 2006; Jiao et al., 2008; Van de Vrande et al., 2009; Inauen & Schenker-Wicki, 2012), que se podem caraterizar como novos – gerados de raiz e que rompem com os produtos existentes – ou melhorados – alterados ou reformulados em relação aos produtos existentes (Garcia & Calantone, 2002; Qin & Wang, 2006; Laursen & Salter, 2006, Inauen & Schenker-Wicki, 2012; Parida et al., 2012). Estes conceitos serão utilizados neste estudo para descrever a inovação gerada no DCNP.

Outras pesquisas relacionam a inovação gerada no DCNP com o tamanho das empresas, referindo que o desenvolvimento de produtos novos é normalmente efetuado entre as empresas de grande dimensão, porque possuem elevada capacidade tecnológica (Gray, 1997; Damanpour & Wischnevsky, 2006; Gassmann, 2006; Parida et al., 2012), enquanto as PME operacionalizam frequentemente a melhoria e reformulação dos produtos (Garcia & Calantone, 2002; Qin & Wang, 2006; Van de Vrande et al., 2009). É importante referir que alguns autores assumem posições contrárias sobre esta temática. O estudo de Koberg et al. (2003) sobre as indústrias eletrónica e aeroespacial mostra que a colaboração entre as empresas de grande dimensão resulta tanto no desenvolvimento de produtos novos como melhorados, de acordo com o ambiente colaborativo da indústria em que as empresas operam. Por outro lado, Lee et al. (2010) alegam que as PME também colaboram com os seus clientes para o desenvolvimento de produtos novos, porque possuem flexibilidade e especialização para responder aos requisitos do DCNP.

Noutra perspetiva, Faems et al. (2005), Knudsen (2007), Parida et al. (2012) e Slater et al. (2014) defendem que o desenvolvimento de produtos melhorados é gerado pela colaboração entre fabricantes, enquanto o desenvolvimento de produtos novos deriva da colaboração entre fabricantes e também entre estes e os fornecedores de serviços, devido à diversidade da especialização requerida pelo DCNP. Inauen e Schenker-Wicki (2012) relacionam a inovação gerada pela colaboração entre as empresas com a intensidade

tecnológica da indústria em que operam, defendendo que o DCNP de elevada radicalidade é gerado por empresas – PME e de grande dimensão – que operam em indústrias *high-tech*. Estas perspetivas relacionam a inovação gerada no DCNP com os seus intervenientes, mas não referem a sua influência sobre o tipo de envolvimento entre as empresas.

#### **5.2.1.3. Tipologia de fornecedores envolvidos**

O envolvimento dos fornecedores no DCNP é maioritariamente realizado entre as empresas de grande dimensão, devido à experiência que possuem em relacionamentos colaborativos e à capacidade para desenvolver produtos e processos de fabrico com elevada diferenciação e em grande escala (Kessler & Chakrabarti, 1999; Wognum et al., 2002; Chesbrough, 2003; Christensen et al., 2005; Gassmann, 2006). Contudo, outras pesquisas concluem que as PME também colaboram com as empresas de grande dimensão no DCNP (Johnsen & Ford, 2006; Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010). Apesar da limitação dos recursos das PME poder condicionar a sua colaboração no DCNP (Chesbrough, 2003; Gassmann, 2006; Johnsen & Ford, 2006; Lee et al., 2010), a especialização e capacidade de adaptação das PME ao ambiente constituem competências para o seu envolvimento no DCNP com empresas de maior dimensão (Powell et al., 1996; Christensen et al., 2005; Johnsen & Ford, 2006; Lee et al., 2010). A este respeito, a literatura sobre o DCNP centra-se no estudo dos fatores que promovem a sua interação. Não obstante, é importante descortinar de que forma o tamanho das empresas influencia o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP.

Outros estudos referem que a colaboração é influenciada pela natureza da atividade das empresas (Koberg et al., 2003; Roy et al., 2004; Gassmann, 2006; Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010). Segundo Gassmann (2006), Van de Vrande et al. (2009), Lee et al. (2010) e Menguc et al. (2014), as empresas industriais envolvem fornecedores industriais no DCNP porque partilham tecnologias equivalentes. A este respeito, Roy et al. (2004) e Menguc et al. (2014) alegam que este envolvimento ocorre quando os produtos são disruptivos. Contudo, outras pesquisas referem que as empresas industriais também envolvem fornecedores de serviços no DCNP (Faems et al., 2005; Nieto & Santamaria, 2010; Hossain, 2015), nomeadamente quando as PME necessitam diversificar o seu portfólio (Hossain, 2015). Estas visões sustentam que o envolvimento dos fornecedores no DCNP operacionaliza-se de acordo com as suas competências e a necessidade de

especialização dos seus clientes (Johnsen & Ford, 2006; Slater et al., 2014), mas não relacionam a inovação gerada no DCNP com o tipo de envolvimento dos fornecedores.

O envolvimento dos fornecedores no DCNP é também influenciado pela indústria onde as empresas operam. A este respeito Chesbrough e Crowther (2006) e Van de Vrande et al. (2009) referem que o envolvimento entre os intervenientes no DCNP ocorre entre empresas que operam em diferentes indústrias. Contrariamente, Gassmann (2006) e Keupp e Gassmann (2009) verificaram que as empresas envolvem fornecedores que operam na mesma indústria quando a operacionalidade do DCNP exige elevada especialização ou o uso de tecnologias similares.

#### **5.2.1.4. Coordenação das atividades desenvolvidas entre as empresas**

A interação entre as empresas e os fornecedores no DCNP operacionaliza-se de acordo com o tipo de coordenação das atividades desenvolvidas – interação total, interação funcional e interação independente – o tamanho das empresas e a inovação gerada (Sobrero & Roberts, 2002; Gomes et al., 2003; Roy et al., 2004; Lakemond et al., 2006).

Segundo Sobrero e Roberts (2001, 2002), Roy et al. (2004) e Lakemond et al. (2006), a interação total baseia-se na partilha do mesmo local de trabalho entre as empresas e os seus fornecedores durante o DCNP (*co-location work*), nomeadamente para o desenvolvimento de processos de fabrico (Jiao et al., 2008). A interação total ocorre entre empresas de grande dimensão (Kessler & Chakrabarti, 1999; Lakemond et al., 2006), devido à elevada dependência gerada no DCNP (Sobrero & Roberts, 2002). Noutra perspetiva, os estudos de Gomes et al. (2003) e Lakemond et al. (2006) referem que a interação funcional corresponde ao envolvimento interdepartamental entre fornecedores e clientes em determinadas fases do DCNP. Por norma, a interação funcional ocorre aquando de conceção da ideia/design ou do desenvolvimento do processo de fabrico e operacionaliza-se através da partilha do mesmo local de trabalho (Gomes et al., 2003). Este tipo de interação sustenta-se no relacionamento duradouro, mas pode ocorrer de forma pontual (Lakemond et al., 2006). Para Sánchez (1995) e Lakemond et al. (2006), a interação independente, que corresponde à realização separada das atividades pelos intervenientes no DCNP, ocorre quando o fornecedor se limita a seguir as especificações do cliente para o desenvolvimento dos produtos, intervindo apenas na fase da ideia/design. Diversos autores (Sobrero & Roberts, 2002; Lakemond et al., 2006) comparam o tipo de coordenação das

atividades desenvolvidas entre os intervenientes no DCNP e concluem que a interação independente ocorre quando existe baixa dependência entre as empresas envolvidas no DCNP, devido à reduzida necessidade de coordenação das atividades desenvolvidas

Noutra perspetiva, Truffer e Durrenberger (1997), Kessler e Chakrabarti (1999) e Roy et al. (2004) relacionaram o tipo de coordenação das atividades desenvolvidas no DCNP a montante com a inovação gerada, tendo concluído que a maior interatividade gerada entre as empresas deve-se à interação total dos fornecedores para gerar produtos novos. Kessler e Chakrabarti (1999) particularizam que a maior interatividade no DCNP é gerada entre as empresas de grande dimensão, porque possuem maior capacidade para desenvolver produtos novos. As perspetivas anteriormente referidas sobre o tipo de coordenação das atividades realizadas no DCNP baseiam-se na realidade das empresas de grande dimensão. Não obstante, o estudo desta temática na realidade das PME permite comparar a influência do tamanho das empresas envolvidas no DCNP a montante sobre o tipo de coordenação das suas atividades.

### **5.2.2. Envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP**

O envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP tem constituído um tema atual de estudo (Petersen et al., 2005; Eisto et al., 2010; Le Dain et al., 2011; Lai et al., 2012; Menguc et al., 2014). Esta prática que emergiu no Japão nos anos 60 tem sido abordada com relevância por diversos autores a partir da década de 80 (Imai, Nonaka & Takeuchi, 1985; Clark & Fujimoto, 1991; Lamming, 1993; Kamath & Liker, 1994; Bidault et al., 1998; Wynstra et al., 2001; McIvor & Humphreys, 2004; Lai et al., 2012). Segundo Clark e Fujimoto (1991), Bidault et al. (1998), Dowlatshahi (2000), McIvor e Humphreys (2004), Eisto et al. (2010) e Menguc et al. (2014), o envolvimento prematuro dos fornecedores refere-se à sua integração nas fases iniciais do DCNP, nomeadamente aquando da idealização e conceção do design do produto.

A investigação sobre esta temática refere os principais efeitos do envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP, como sendo a redução do *timing* e dos custos de desenvolvimento dos produtos (Imai et al., 1985; Bruce et al., 1995; Hartley et al., 1997; Bidault et al., 1998; Handfield et al., 1999; Petersen et al., 2003; Eisto et al., 2010), o incremento da eficiência dos recursos (Clark & Fujimoto, 1991; Kamath & Liker, 1994;

Ellram, 1995; Bidault et al., 1998; Zsidisin & Smith, 2005) e o aumento da qualidade dos produtos (Ragatz et al., 1997; Bidault et al., 1998; Dowlatshahi, 1999; Wynstra & Ten Pierick, 2000; Eisto et al., 2010). Estas perspetivas corroboram a visão de Kraljic (1983) acerca do efeito do envolvimento prematuro dos fornecedores e mostram que o elevado desempenho do DCNP deve-se à partilha e conjugação de atividades entre os seus intervenientes na fase inicial.

Os estudos realizados na indústria mostram que o envolvimento dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP depende da sua capacidade de desenvolver atividades relacionadas com o design de produtos complexos e diferenciados (Nishigushi, 1994; Von Hippel, 1998; Wynstra & Ten Pierick, 2000; Petersen et al., 2003; McIvor et al., 2006; van Echtelt et al., 2008). A este respeito, Le Dain et al. (2011) e Menguc et al. (2014) concluem que quanto maior for a complexidade dos produtos gerados no DCNP mais prematuro é o envolvimento dos fornecedores. Wognum et al. (2002) particularizam que este fenómeno ocorre na colaboração entre empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech*, como a indústria automóvel e eletrónica, porque os fornecedores são integrados no DCNP ao longo do ciclo de vida do produto, desde a fase inicial. Para Caputo e Zirpoli (2002), Sobrero e Roberts (2002), McIvor e Humphreys (2004) e Eisto et al. (2010), o envolvimento prematuro dos fornecedores promove o desempenho do DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão, através da redução de custos dos componentes e do processo de fabrico. Outros estudos aplicados às PME e empresas de grande dimensão concluem que o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP incrementa a eficiência da atividade do cliente (Dyer, 1997; Hartley et al., 1997; Zsidisin & Smith, 2005; Lai et al., 2012; Luzzini et al., 2015). Assim, a partilha precoce de recursos entre as empresas incrementa o desempenho do DCNP, tanto no caso das PME como das empresas de grande dimensão, devido à maior conjugação das atividades desenvolvidas entre as empresas desde a fase inicial (Dowlatshahi, 1998, 2000; Moreira, 2005; Menguc et al., 2014).

Outros estudos analisam o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP de acordo com a inovação gerada, o contributo dos fornecedores no DCNP, e as características da indústria onde as empresas operam (Lamming, 1993; Nishigushi, 1994; Bidault et al., 1998; Wynstra & Ten Pierick, 2000; Wognum et al., 2002; Petersen et al., 2003; Eisto et al., 2010). Para Lamming (1993) e Bidault et al. (1998) o envolvimento prematuro dos

fornecedores no DCNP depende da inovação gerada e da capacidade produtiva das empresas. Neste contexto, o envolvimento prematuro dos fornecedores ocorre quando o DCNP gera produtos customizados e diferenciados, enquanto os produtos padronizados gerados no DCNP em larga escala não exigem a incorporação de tecnologias externas na fase inicial (Bidault et al., 1998). Para Kamath e Liker (1994), Nishigushi (1994), Petersen et al. (2005) e Lau (2011), a elevada intensidade tecnológica da indústria em que as empresas de grande dimensão operam e radicalidade dos produtos que desenvolvem promovem o envolvimento prematuro de fornecedores no DCNP, devido à necessidade de especialização aquando da idealização e conceção do design de produto. Consequentemente, o envolvimento dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP depende da sua capacidade para desenvolver atividades intangíveis que suprimam a necessidade de especialização dos clientes nas fases do DCNP que precedem a produção de protótipos (Ragatz et al., 1997; Petersen et al., 2003; Luzzini et al., 2015).

A inovação tem assumido importância para o estudo do envolvimento dos fornecedores no DCNP, devido às diferentes formas de colaboração que gera entre as empresas (Lamming, 1993; Bidault et al., 1998, Petersen et al., 2003; Menguc et al., 2014). Neste contexto, várias pesquisas revelam que a elevada radicalidade da inovação gerada no DCNP promove o envolvimento dos fornecedores na fase inicial do DCNP para desenvolver atividades relacionadas com a idealização e o design do produto (Handfield et al., 1999; Le Dain et al., 2011; Rosell & Lakemond, 2012; Luzzini et al., 2015), enquanto o desenvolvimento de processos de fabrico melhorados, que agilizam o desenvolvimento físico dos produtos, fomenta o envolvimento dos fornecedores nas fases posteriores do DCNP (Rosell & Lakemond, 2012, Luzzini et al., 2015). Contudo, Song e Di Benedetto (2008) e Menguc et al. (2014) alegam que o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP depende da necessidade de especialização dos clientes, podendo ocorrer tanto no desenvolvimento de produtos e processos de fabrico novos como melhorados.

Relativamente à extensão do DCNP, Lamming (1993), Wynstra et al. (2001), Wognum et al. (2002), Eisto et al. (2010) e Rosell e Lakemond (2012) concluíram que o envolvimento prematuro dos fornecedores depende da sua capacidade técnica para desenvolver atividades durante as várias fases do DCNP. Os estudos de Clark e Fujimoto (1991), Kamath e Liker (1994), Petersen et al. (2005), aplicados às indústrias automóvel, química, eletrónica e de equipamentos, mostram também que os fornecedores envolvidos no DCNP

realizado pelas empresas de grande dimensão desde a fase da ideia/design estendem a sua colaboração ao longo das restantes fases de desenvolvimento do produto.

Outra perspetiva de análise mostra que a necessidade de especialização das empresas sobre tecnologias emergentes nas fases iniciais do DCNP promove o envolvimento prematuro de fornecedores de serviços (Von Hippel, 1998; Nieto & Santamaria, 2010; Un & Azakawa, 2015). Neste contexto, a literatura refere que os fornecedores de serviços são envolvidos com as empresas de grande dimensão no DCNP (Sáez et al., 2002; Nieto & Santamaria, 2010) para desenvolver processos de fabrico novos (Laursen & Salter, 2006; Un & Azakawa, 2015). Por outro lado, a incorporação de tecnologias na fase inicial do DCNP pode emergir do relacionamento a montante com as universidades e as consultoras porque posicionam-se favoravelmente para o envolvimento prematuro no DCNP com as empresas de grande dimensão (Sáez et al., 2002; Lai et al., 2012), para desenvolver atividades relacionadas com a idealização e conceção do design de produtos novos (Laursen & Salter, 2006).

O tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP é influenciado pelo tipo de coordenação das atividades desenvolvidas entre as empresas. Neste enquadramento, Clark e Fujimoto (1991), Womack et al. (1992), Bidault et al. (1998), Wynstra e Ten Pierick (2000) e Petersen et al. (2003) alegam que os fornecedores interagem de forma independente na fase da ideia/design aquando do DCNP, enquanto os fornecedores envolvidos nas fases posteriores do DCNP podem desenvolver tarefas no local de trabalho dos clientes (*co-location work*). Pero e Lamberti (2013) concluíram também que existe maior interatividade dos fornecedores nas fases posteriores do DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão, devido à dependência crescente gerada pela continuidade das atividades realizadas. Contrariamente, Le Dain et al. (2011) e Brun et al. (2013) mostram que a maior interatividade entre os fornecedores e os clientes ocorre na fase de inicial do DCNP, porque a conceção do design do produto e a definição das suas especificações carecem de grande envolvimento e dependência entre os intervenientes no DCNP, tanto no caso das PME como das empresas de grande dimensão, para consolidar os requisitos funcionais que acompanham o desenvolvimento do produto nas fases posteriores. As diversas abordagens sobre a coordenação das atividades interempresariais desenvolvidas no DCNP revelam que o envolvimento dos fornecedores não ocorre de



forma similar, devido às diferentes atividades desenvolvidas e ao tipo de empresas envolvidas.

Na generalidade, a pesquisa sobre o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP tem favorecido o seu estudo nas empresas de grande dimensão (Clark & Fujimoto, 1991; Caputo & Zirpoli, 2002; Sobrero & Roberts, 2002; Petersen e tal., 2005; Sjoerdsma & Weele, 2015). Este facto resulta da propensão das empresas de grande dimensão para o DCNP de elevada radicalidade e de forma contínua (Song & Di Benedetto; Pero & Lamberti, 2013; Luzzini et al., 2015), gerando a necessidade de recorrer à especialização dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP (Clark & Fujimoto, 1991; Lai et al., 2012; Brun et al., 2013; Menguc et al., 2014). Por outro lado, outros estudos mostram que as PME têm maior interesse no desenvolvimento de atividades colaborativas relacionadas com a comercialização dos seus produtos (Dowlathshahi, 1999; Van de Vrande et al., 2009; Hemert et al., 2013, Hossain, 2015). Não obstante, o estudo aprofundado desta temática permite analisar o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME, e comparar com a realidade das empresas de grande dimensão.

### **5.3. Metodologia de estudo**

Vários estudos referem que o relacionamento colaborativo interempresarial é influenciado por diversos fatores de ordem estratégica e operacional (Gassmann, 2006; Lau, 2011; Greco et al., 2015). Neste contexto, esta investigação analisa o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão, de acordo com um conjunto de variáveis que caracterizam a sua operacionalidade.

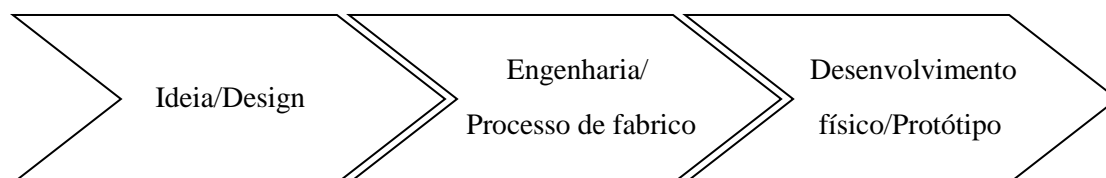
A unidade de análise refere-se ao envolvimento das empresas industriais com os fornecedores no DCNP. Para o efeito, a análise centra-se no envolvimento da empresa cliente com os seus fornecedores.

Esta investigação, de carácter exploratório, baseia-se numa pesquisa qualitativa (Miles e Huberman, 1994; Yin, 2003; Baxter e Jack, 2008; Heath & Tynan, 2010), enquadrando-se com a metodologia utilizada em outros estudos sobre temáticas similares (Caputo & Zirpoli, 2002; Wagner & Hoegl, 2006; Lakemond et al., 2006; Eisto et al., 2010; Sjoerdsma & Weele, 2015).

Este estudo desenvolve-se em três fases. Na primeira fase procede-se à recolha de dados primários junto das empresas industriais analisadas neste estudo. A segunda fase refere-se à análise da informação recolhida para posterior tratamento. A última fase corresponde à reunião da informação sobre a realidade que sustenta esta investigação, para ser convertida em casos para estudo (Miles & Huberman, 1994). O estudo de casos adequa-se à metodologia desta investigação, permitindo produzir informação adequada ao objetivo de estudo (Miles & Huberman, 1994; Yin, 2003; Baxter & Jack, 2008). Os casos estudados permitem caraterizar a realidade individual de cada empresa e efetuar, simultaneamente, uma abordagem comparativa (Yin, 2003; Baxter & Jack, 2008), de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

A análise do tipo de envolvimento dos fornecedores é sustentada nas fases em que intervêm no DCNP. Para o efeito, foram consideradas três fases que retratam o envolvimento dos fornecedores – ideia/design, engenharia/processo de fabrico e desenvolvimento físico/protótipo – conforme ilustrado pela figura 6. A definição das fases do DCNP é suportada e adaptada dos estudos de Handfield et al. (1999) e Eisto et al. (2010).

**Figura 6** – Fases do envolvimento dos fornecedores no DCNP



Foram analisadas quatro empresas, designadas por *focal firms* (FF), que operacionalizam o DCNP com os fornecedores, correspondendo a duas PME (FFA e FFC) e duas empresas de grande dimensão (FFB e FFD). Para classificar as PME seguiu-se o critério da Comissão Europeia (2003) referente ao número de trabalhadores. Desta forma, será possível comparar a realidade de estudo nas PME e nas empresas de grande dimensão. A seleção das empresas, apresentadas na tabela 15, foi efetuada através de diagnóstico prévio sobre a natureza das suas atividades inovadoras. Esta *purposive sampling* é constituída por

empresas pertencentes a diversos setores, para estudar as suas diferenças de comportamento.

**Tabela 15** – Perfil das empresas inquiridas

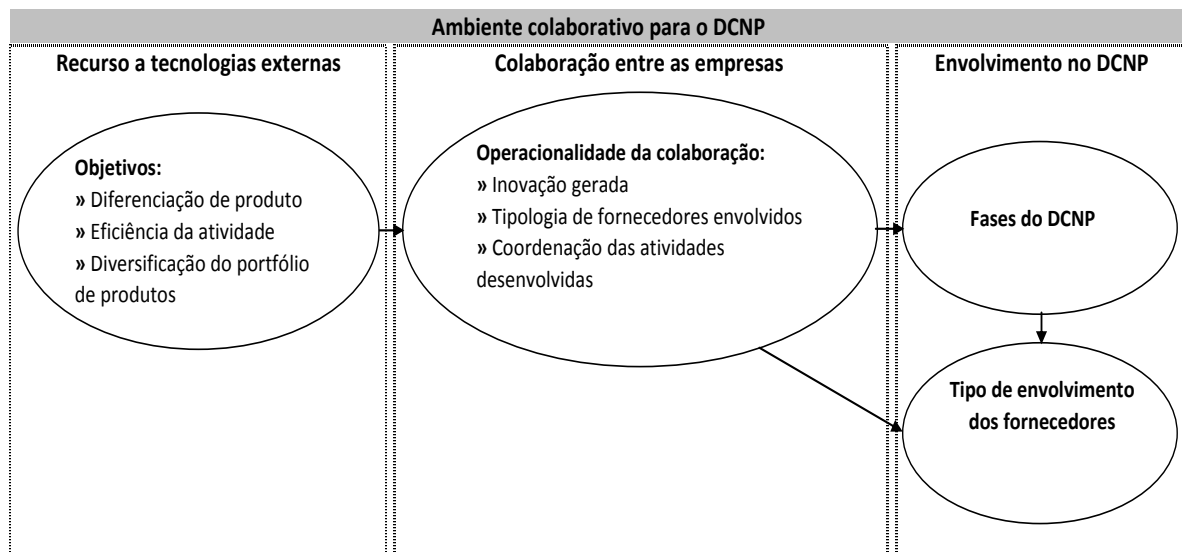
Elementos de análise	FFA	FFB	FFC	FFD
<b>Setor de atividade:</b>	Produtos eletrónicos	Sistemas de fixação para automóveis	Metalurgia de precisão	Eletrodomésticos sofisticados
<b>Intensidade tecnológica:</b>	Elevada	Elevada	Moderada	Moderada
<b>Principais produtos:</b>	Placas eletrónicas, Circuitos eletrónicos, Equipamentos eletrónicos diversos	Sistemas de fixação, Eixos e produtos derivados	Bastidores, Racks, Murais, Acessórios diversos	Fornos micro-ondas, Fornos a vapor, Exaustores, Placas, Lava-louças, Fogões
<b>Volume de negócios (€):</b>	8.000.000	22.000.000	750.000	80.000.000
<b>Intensidade de exportações:</b> (% exportações s/ vendas)	70%	80%	2,50%	85%
<b>Número de funcionários:</b> (Classificação PME / empresa de grande dimensão)	200 PME	253 Empresa de grande dimensão	18 PME	347 Empresa de grande dimensão
<b>Principais mercados:</b>	Eletrónica; Telecomunicações; Automóvel; Transportes; Indústria diversa	Automóvel; (todas as áreas)	Metalomecânica; Telecomunicações; Eletrónica; Indústria diversa	Empresas do grupo; Distribuidores e indústria de eletrodomésticos
<b>Entrevistado(s):</b>	Administrador	Diretor de produção	Gerente; Diretor técnico	Responsável de I&D

A informação foi recolhida através da realização de entrevistas realizadas com os responsáveis das empresas para diagnosticar o tipo de envolvimento que efetuam com os fornecedores aquando do DCNP, bem como a tipologia de empresas envolvidas e a inovação gerada. As entrevistas foram conduzidas com o apoio de um guião de entrevista (vide anexo 3.1), composto por perguntas semi-abertas, com o objetivo de orientar o diagnóstico de estudo (Malhotra, 2007). As entrevistas realizadas duraram entre 1 hora e 15 minutos e 1 hora e 20 minutos. Foi assegurada a confidencialidade da informação, através de anonimato, para elevar a qualidade da informação obtida e salvaguardar a identidade das empresas. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas para papel. As entrevistas realizaram-se nas instalações das empresas, permitindo testemunhar sobre as atividades inovadoras que desenvolvem, bem como obter informação sobre tecnologia instalada, processos desenvolvidos, gama de produtos, mercado-alvo, entre

outras informações. Efetuou-se também a recolha de informação secundária sobre as empresas, através de e-mail e consulta aos websites.

A análise dos resultados é auxiliada pela *framework* apresentada na figura 7, que foi desenvolvida para aferir sobre o envolvimento entre as empresas a montante no DCNP.

**Figura 7** – *Framework* para analisar o envolvimento entre as empresas no DCNP



#### 5.4. Descrição do estudo de casos

Os casos estudados são individualmente analisados de acordo com a temática da investigação e alinhados com a unidade de análise. Os casos estudados são também comparados para aferir sobre as suas diferenças (Yin, 2003; Baxter & Jack, 2008), relativamente ao tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

##### **Empresa FFA (*focal firm A*)**

A FFA é uma PME com 200 funcionários que fabrica produtos eletrónicos para clientes nacionais e estrangeiros, em regime OEM (*Original Equipment Manufacturer*), que operam no setor automóvel e de telecomunicações. Os principais clientes referem-se à maior empresa nacional de telecomunicações, bem como outras situadas em França e no mercado Americano, com quem a FFA tem um relacionamento próximo e é considerada

como fornecedor preferido para o DCNP. A FFA possui as certificações ISO 9001 (norma de gestão da qualidade) e ISO TS16796 (sector automóvel).

*Envolvimento dos fornecedores:* O envolvimento dos fornecedores com a FFA acontece na fase inicial do DCNP, nomeadamente na fase da idealização/design do produto e na fase de desenvolvimento do processo de engenharia, devido à natureza da atividade da empresa e à forma como se relaciona com os seus fornecedores. Assim, os fornecedores colaboram nas fases iniciais do DCNP, mas não se envolvem na fase de desenvolvimento físico do produto.

*Objetivos do recurso a tecnologias externas:* A FFA recorre a tecnologias externas para incrementar a eficiência da sua atividade. Os fornecedores industriais contribuem para a conceção e o design dos componentes do produto, bem como para o aconselhamento sobre materiais e componentes de forma a melhorar o desempenho e o preço. Os fornecedores de serviços são envolvidos na fase de engenharia para desenvolver módulos de programação e ajustamentos de software.

*Inovação gerada:* A FFA envolve os fornecedores no DCNP para conceber produtos novos e melhorados, bem como processos de fabrico da mesma índole. O desenvolvimento de produtos novos, como sejam componentes, placas eletrónicas, hardware, e caixas de metal e de plástico, promove o desenvolvimento de processos de fabrico e novas programações de software, sendo o contributo dos fornecedores de serviços fulcral para a sua conceção. O desenvolvimento de produtos e processos melhorados resulta na melhoria do seu desempenho, no que respeita à resistência das caixas de metal e dos plásticos, bem como à performance do software.

*Tipologia de fornecedores envolvidos:* Os fornecedores industriais são envolvidos na fase inicial do DCNP, assumindo responsabilidades ao nível do formato, dimensionamento e funcionalidade dos componentes. Os fornecedores de serviços são envolvidos na fase de engenharia, para desenvolver processos de fabrico e programações específicas em colaboração com a FFA. Nenhum fornecedor é envolvido com a FFA na fase de desenvolvimento físico do produto, porque a empresa possui competências próprias para operacionalizar essa fase. O tamanho dos fornecedores envolvidos no DCNP realizado pela FFA é diverso, correspondendo a empresas industriais de grande dimensão e PME prestadoras de serviços. A FFA colabora com fornecedores que operam no mesmo setor de

atividade e com fornecedores que operam em setores de atividade diferentes, como sejam metalurgia, plásticos e prestadores de serviços. A FFA envolve fornecedores que operam em outros setores de atividade, devido à necessidade de incorporar componentes com bases de fabrico diferentes e serviços especializados, para os quais não possui competência e tecnologia para os desenvolver.

*Interação entre as empresas envolvidas:* A interação gerada entre a FFA e os seus fornecedores acontece de forma funcional e independente, de acordo com o tipo de produto que desenvolvem e o fornecedor envolvido. Neste contexto, os fornecedores de serviços desenvolvem alguns processos de fabrico nas instalações da FFA devido à exigência dos novos produtos e à partilha de tecnologias similares. Os fornecedores industriais são envolvidos no DCNP de forma independente da FFA e vice-versa.

### **Empresa FFB (*focal firm B*)**

A FFB é uma empresa de grande dimensão pertencente a um grupo industrial Português, com forte presença no mercado internacional. A FFB é “especialista” no fabrico de sistemas de fixação para automóveis (*OEM products*), dirigidos a clientes localizados na Europa e no mercado americano. Atualmente, a FFB emprega 253 funcionários. A empresa possui certificação ISO TS16949 (setor automóvel) para operar no mercado global.

*Envolvimento dos fornecedores:* A tipologia de produtos desenvolvidos pela FFB e a sua complexidade determinam que o envolvimento dos fornecedores no DCNP ocorra na fase inicial, aquando da idealização/design do produto, e na fase de engenharia. A colaboração dos fornecedores na fase inicial do DCNP incide sobre a conceção do design de produto, a proposta de materiais e acabamentos que promovem a sua funcionalidade, e sobre a gama operatória e as ferramentas necessárias para operacionalizar o processo de fabrico. Os fornecedores não são envolvidos na fase de desenvolvimento físico do produto, porque a empresa possui tecnologia e competências técnicas para a sua operacionalização.

*Objetivos do recurso a tecnologias externas:* A FFB recorre à especialização dos fornecedores para conceber produtos diferenciados, que exigem a incorporação de tecnologias especializadas para o desenvolvimento de “componentes especiais”. Neste contexto, são os fornecedores industriais que colaboram na idealização, design e funcionalidade do produto, e aconselham sobre os materiais a utilizar na sua composição. O contributo dos fornecedores de serviços ocorre na fase de engenharia e circunscreve-se

ao desenvolvimento de ferramentas, processos de tratamento (térmico e de superfície) e acabamento final dos produtos.

*Inovação gerada:* A FFB envolve os fornecedores para desenvolver produtos novos e produtos melhorados, bem como processos de fabrico novos. A empresa recorre a fornecedores industriais para a conceção de novos materiais, e a fornecedores de serviços especializados para desenvolver ferramentas específicas e processos de fabrico diferenciados referentes ao tratamento e acabamento de materiais. A FFB desenvolve internamente processos de fabrico melhorados porque possui tecnologia para esse efeito.

*Tipologia de fornecedores envolvidos:* A FFB envolve fornecedores industriais e fornecedores de serviços nas fases iniciais do DCNP, mas de forma distinta. Assim, os fornecedores industriais responsabilizam-se pela idealização, design e funcionalidade do produto e pelo desenvolvimento de novos materiais na fase inicial do DCNP, e pela conceção de ferramentas na fase de engenharia. Os fornecedores de serviços desenvolvem ferramentas e processos de fabrico especializados, relacionados com o tratamento e acabamento do produto. A fase de desenvolvimento físico do produto é totalmente assumida pela FFB, porque possui tecnologia para a sua operacionalização. A FFB realiza atividades inovadoras em colaboração com fornecedores de grande dimensão, porque a sua atividade sustenta-se na produção em grande escala. A FFB colabora com fornecedores que operam no mesmo setor de atividade aquando do DCNP devido à especificidade e diferenciação dos seus produtos e à elevada especialização requerida dos fornecedores.

*Interação entre as empresas:* Os fornecedores interagem de forma funcional e independente com a FFB durante o DCNP, de acordo com o seu contributo. Assim, os fornecedores de matérias-primas e componentes envolvidos na fase inicial do DCNP desenvolvem atividades nas instalações da FFB que contribuem para a maior eficiência do DCNP. Os fornecedores de serviços envolvidos na fase de engenharia, e os fornecedores industriais envolvidos na fase de idealização/design e na fase de engenharia, interagem com a FFB no DCNP, mas de forma independente.

### **Empresa FFC (*focal firm C*)**

A FFC corresponde a uma PME de cariz familiar com 18 colaboradores, que opera no subsetor da metalurgia de precisão. A empresa produz acessórios específicos que respeitam as especificações dos clientes (produtos OEM). Os principais clientes da FFC referem-se a

empresas da indústria eletrónica, das telecomunicações, e da metalurgia. A empresa possui clientes no mercado Europeu, onde pretende incrementar a sua quota de mercado. A FFC é considerada pelos clientes como fornecedor preferido, devido à sua flexibilidade, capacidade tecnológica e relacionamento comercial. A empresa não possui certificação da qualidade, mas decidiu implementá-la a curto prazo devido à exigência de alguns clientes.

*Envolvimento dos fornecedores:* A FFC possui recursos internos para projetar novos produtos e para idealizar a gama operatória que agiliza o seu desenvolvimento físico. Contudo, a necessidade de especialização relativamente a determinados componentes e processos de fabrico justifica o envolvimento dos fornecedores no DCNP, aquando da fase de desenvolvimento físico dos produtos. Assim, os fornecedores industriais são envolvidos no DCNP realizado pela FFC para desenvolver novos materiais e componentes específicos, e aconselhar sobre os métodos para a sua transformação e acabamento.

*Objetivos do recurso a tecnologias externas:* A FFC envolve os fornecedores no DCNP para desenvolver novos componentes, materiais e processos de fabrico, com o objetivo de diversificar o seu portfólio. Os fornecedores industriais efetuam também o aconselhamento técnico sobre a utilização de novas bases de fabrico, relativamente à variedade da sua aplicabilidade e desempenho.

*Inovação gerada:* A FFC envolve os fornecedores no DCNP para gerar produtos novos e produtos melhorados, bem como processos de fabrico melhorados. Os fornecedores industriais envolvidos no DCNP contribuem para a conceção de componentes e materiais novos ou modificados, assim como processos de maquinaria reprogramados (melhorados ou alterados) para operar com outras bases de fabrico (ligas metálicas).

*Tipologia de fornecedores envolvidos:* A FFC envolve fornecedores industriais especializados no DCNP para conceber novos produtos e processos de fabrico (maquinção, acabamentos). A empresa não envolve fornecedores de serviços no DCNP porque os fornecedores industriais asseguram a necessidade de especialização da FFC manifestada na fase de desenvolvimento físico do produto. Por outro lado, o envolvimento dos fornecedores na fase de desenvolvimento físico do produto deve-se também ao facto da FFC possuir competências para operacionalizar as fases anteriores do DCNP. O tamanho dos fornecedores envolvidos no DCNP realizado pela FFC é variado, correspondendo a fornecedores industriais de grande dimensão e a PME, de acordo com a



sua especialização e capacidade produtiva. O DCNP realizado pela FFC em colaboração com os fornecedores promove relações inter-setoriais diversas, porque a empresa relaciona-se com fornecedores industriais que operam no mesmo setor de atividade e também em setores diferentes, neste último caso para o desenvolvimento de produtos não derivados de metal, como por exemplo plásticos, tintas (acabamentos) e cabos.

*Interação entre as empresas:* As atividades desenvolvidas pela FFC em colaboração com os fornecedores são realizadas de forma independente, porque as empresas operam com tecnologias distintas. A não existência de qualquer similaridade de processos entre as empresas envolvidas no DCNP aliada à sua política de gestão de processos internos contribuem para o desenvolvimento *in-house* das atividades afetas a cada interveniente no DCNP.

#### **Empresa FFD (*Focal firm D*)**

A FFD é uma empresa industrial de grande dimensão, pertencente a um grupo internacional, que fabrica eletrodomésticos sofisticados. A empresa possui uma linha própria de produtos (*standard*) alinhada com as tendências de mercado, e outra linha de produtos específicos adaptada às solicitações dos clientes e para aplicação em atmosferas específicas (*OEM products*). A FFD emprega 350 colaboradores. Os clientes da empresa localizam-se nos cinco continentes, sendo parte da sua produção canalizada para as empresas comerciais do grupo, que efetuam a redistribuição pelos agentes. Os clientes da empresa correspondem a empresas industriais que operam no mesmo setor de atividade, e empresas comerciais. A FFD possui as certificações ISO 9001 e IQNet (reconhecimento internacional de sistemas de qualidade certificados).

*Envolvimento dos fornecedores:* A complexidade e tipologia dos produtos desenvolvidos pela FFD exigem que os fornecedores sejam envolvidos em diversas fases do DCNP, desde a fase de ideia/design do produto até à do desenvolvimento físico. O envolvimento dos fornecedores na fase inicial do DCNP realizado pela FFD incide sobre a conceção do design e funcionalidade do produto, materiais a utilizar, bem como a definição da sua componente estratégica e de marketing. Na fase de engenharia, os fornecedores desenvolvem processos de fabrico, ferramentas e outras atividades que materializam os produtos. Os fornecedores são envolvidos na fase de desenvolvimento físico do produto

para conceber componentes específicos e também para aconselhar sobre métodos de transformação de materiais.

*Objetivos do recurso a tecnologias externas:* A FFD envolve os fornecedores no DCNP quando pretende conceber produtos diferenciados. Neste contexto, a empresa necessita recorrer a diversos fornecedores que são envolvidos de forma distinta nas várias fases do DCNP, de acordo com a sua especialização. Assim, a diversidade de fornecedores envolvidos no DCNP com a FFD deve-se à sua exigência relativamente a tecnologias especializadas e, simultaneamente, diversificadas.

*Inovação gerada:* A FFD envolve os fornecedores para conceber produtos novos e melhorados, bem como novos processos de fabrico. A conceção de produtos novos promove o desenvolvimento de novos componentes, hardware, placas eletrónicas, caixas de metal e de plástico, bem como o desenvolvimento de processos de fabrico novos e programações de software que contribuem para a materialização do produto. O desenvolvimento de produtos e processos melhorados traduz-se em modificações operados nos componentes, design, materiais, bem como alguns ajustamentos de software. A elevada radicalidade de alguns produtos concebidos pela FFD promove o envolvimento de fornecedores de serviços para desenvolver novas metodologias de gestão, referentes à orientação estratégica para novos mercados (exemplo do mercado americano). Neste contexto, a contribuição dos consultores objetiva ajustar o produto às características do mercado, bem como elaborar a estratégia de *pricing* ajustada aos mercados a alcançar. O envolvimento das universidades na fase da ideia/design visa desenvolver tecnologias ímpares para incorporar nos produtos novos.

*Tipologia de fornecedores:* Os fornecedores envolvidos no DCNP são de índole diversa, porque as atividades realizadas pela FFD necessitam de especialização em diversas áreas. Assim, os fornecedores industriais contribuem para o desenvolvimento de novos materiais na fase de ideia/design, bem como de ferramentas e processos de acabamento na fase de engenharia, colaborando também na fase de desenvolvimento físico do produto. Os consultores são envolvidos na fase inicial do DCNP para desenvolver atividades relacionadas com a conceção e design do produto e com a estratégia de marketing. O envolvimento prematuro das universidades no DCNP deve-se à necessidade de especialização da FFD sobre a conceção do produto (materiais, funcionalidade). Os

fornecedores envolvidos no DCNP com a FFD correspondem a PME, que possuem especialização e experiência no DCNP. A FFD colabora com empresas pertencentes a outros setores de atividade, porque a diferenciação dos seus produtos exige a inclusão de novos materiais, componentes e processos de fabrico que a sua tecnologia não processa.

*Interação entre as empresas:* A FFD colabora com os fornecedores de forma independente no DCNP, porque não partilham os mesmos recursos ou tecnologias, e porque a especialização dos fornecedores envolvidos no DCNP favorece o desenvolvimento *in-house* das atividades que lhe são atribuídas.

## 5.5. Discussão dos casos estudados

A informação sobre os casos estudados é apresentada em tabelas que descrevem as variáveis estudadas. A tabela 16 resume o tipo de envolvimento dos fornecedores com as *focal firms*, de acordo com as fases do DCNP. As tabelas 17, 18, 19 e 20 retratam, de forma individualizada, o tipo de envolvimento dos fornecedores e as atividades realizadas, de acordo com:

O objetivo do recurso a tecnologias externas pelas empresas (a montante);

A inovação gerada no DCNP;

A tipologia de fornecedores envolvidos no DCNP;

A coordenação interempresarial das atividades no DCNP.

**Tabela 16** – Fases do DCNP – envolvimento dos fornecedores e atividades desenvolvidas

Elementos de análise	FFA	FFB	FFC	FFD
<b>Fases do DCNP - envolvimento dos fornecedores</b>	Processo interno (3 fases):	Processo interno (3 fases):	De acordo com o cliente - normalmente em 3 fases:	Processo interno (3 fases - genérico):
» <b>Ideia/Design:</b> (atividades desenvolvidas)	Projeto inicial, Design	Projeto inicial, Design, Materiais	-----	Projeto inicial; Design; Materiais
» <b>Engenharia/Processo de fabrico:</b> (atividades desenvolvidas)	Componentes, Processo de fabrico (programações)	Materiais, Processo de fabrico (gama operatória)	-----	Processo de fabrico (gama operatória)
» <b>Desenvolvimento físico/Protótipo</b> (atividades desenvolvidas)	-----	-----	Componentes; Processo de fabrico (transformação)	Componentes; Processo de fabrico (transformação)

- A FFA é uma PME pioneira na sua indústria, devido à natureza da tecnologia com que opera. A elevada intensidade tecnológica da atividade da FFA promove o desenvolvimento de produtos em colaboração com fornecedores de tamanho variado, em que a especialização destes determina o tipo envolvimento no DCNP. Tal como verificado nos casos FFB e FFD, referentes às empresas de grande dimensão, é a necessidade de especialização para a conceção do design e o desenvolvimento de processos de fabrico novos, que agilizam a produção de produtos novos, que promove o envolvimento dos fornecedores na fase inicial do DCNP realizado pela FFA, o que corrobora os estudos de Ragatz et al. (1997), Petersen et al. (2003) e Lau (2011). O caso FFA mostra que o tamanho das empresas não condiciona o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME que operam em indústrias *high-tech*, complementando a literatura (Wognum et al., 2002; Pero & Lamberti, 2013; Menguc et al., 2014) sobre a colaboração restrita às empresas de grande dimensão no desenvolvimento de produtos disruptivos.

O caso FFA e o caso FFB mostram que o envolvimento dos fornecedores na fase inicial do DCNP deriva da interação funcional entre fornecedores e clientes que operam no mesmo setor de atividade, relativamente à coordenação das atividades relacionadas com o desenvolvimento de produtos e processos de fabrico disruptivos. Os casos FFA e FFB mostram também que a interação funcional ocorre nas fases iniciais do DCNP entre empresas que operam em indústrias *high-tech*, devido à elevada dependência, envolvimento e interatividade geradas. Estes resultados contrariam algumas abordagens (Womack et al., 1992; Bidault et al., 1998; Wynstra & Ten Pierick, 2000; Pero & Lamberti, 2013) que não consideram a influência da inovação gerada no DCNP sobre a forma de coordenação das atividades entre os seus intervenientes.

Noutra perspetiva, a conceção de produtos disruptivos promove o envolvimento prematuro dos fornecedores de serviços devido à necessidade de especialização da FFA sobre a ideia/design dos produtos e o desenvolvimento de processos de fabrico novos. Tal como nos casos FFB e FFD, o caso FFA revela a importância do envolvimento dos fornecedores de serviços nas fases iniciais do DCNP para a conceção de processos de fabrico novos, porque incrementa as competências das PME relativamente às atividades que precedem a produção de protótipos, o que complementa estudos anteriores (Von Hippel, 1998; Nieto & Santamaria, 2010; Un & Azakawa, 2015). A este respeito, o caso FFA revela ainda que o

envolvimento prematuro dos fornecedores de serviços no DCNP ocorre com as PME que operam em indústrias *high-tech*, e não apenas com empresas de grande dimensão, o que complementa a literatura anterior (Sáez et al., 2002; Nieto & Santamaria, 2010; Lai et al., 2012).

**Tabela 17** – Envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pela FFA e atividades desenvolvidas

Variáveis/Elementos de análise	Envolvimento dos fornecedores no DCNP - Fases		
	Ideia/Design	Engenharia/Processo de fabrico	Desenvolvimento físico/Prototipo
	<i>(Early Supplier Involvement)</i>		
<b>Objetivos do recurso a tecnologias externas pela focal firm:</b>	Eficiência de recursos	Eficiência de recursos	<i>não existe envolvimento</i>
<b>Inovação gerada</b>			
» Desenvolvimento de produto: (atividades desenvolvidas)	<b>Produto novo</b> - Idealização, design de componentes, formato, funcionalidade <b>Produto melhorado</b> - Design de componentes, funcionalidade	<b>Produto novo</b> - componentes, Bases de fabrico <b>Produto melhorado</b> - componentes	----- -----
» Desenvolvimento de processos de fabrico: (atividades desenvolvidas)	----- -----	<b>Processo novo</b> - Processo de fabrico; Programação de software <b>Processo melhorado</b> - Processo de fabrico; Reprogramação de software	----- -----
» Desenvolvimento de metodologias de gestão: (atividades desenvolvidas)	-----	-----	-----
<b>Tipologia de fornecedores envolvidos</b>			
» Tamanho dos fornecedores: (Grandes empresas / PME)	Empresas de grande dimensão PME	----- PME	----- -----
» Identidade dos fornecedores: (Industrial / Serviços)	Empresas industriais -----	----- Empresas de serviços	----- -----
» Setor de atividade do fornecedor: (Mesmo setor da FF/Setor diferente da FF)	<b>Mesmo setor</b> - Eletrónica <b>Setor diferente</b> - Metalurgia, cabos, plásticos	----- <b>Setor diferente</b> - Informática	----- -----
<b>Coordenação das atividades desenvolvidas</b>			
» Interação funcional (atividades desenvolvidas)	-----	<b>Fornecedores de serviços</b> - Processo de fabrico: programações de software para produtos novos	-----
» Interação independente (atividades desenvolvidas)	<b>Fornecedores industriais</b> - Projeto e design: formatos e funcionalidade de componentes (caixas, plásticos, placas, parafusos, cabos)	<b>Fornecedores de serviços</b> - Processo de fabrico: reprogramações de software para produtos melhorados	-----

- A especialização e a natureza da atividade da FFB promovem o envolvimento prematuro dos fornecedores no desenvolvimento de produtos diferenciados. Neste caso os fornecedores contribuem para o desenvolvimento de atividades referentes à idealização/design do produto, proposta de materiais e gama operatória que agilizam o desenvolvimento físico de produtos disruptivos, complementando estudos anteriores (Wynstra & Ten Pierick, 2000; Petersen et al., 2003; McIvor et al., 2006; van Echtelt et al., 2008; Luzzini et al., 2015). Por outro lado, a elevada especialização e escala de produção que caracterizam a FFB promovem o envolvimento prematuro de fornecedores especializados de grande dimensão no DCNP que operam no mesmo setor de atividade. Neste caso, a indústria em que a FFB opera determina que o DCNP a montante é restrito às

empresas especialistas de grande dimensão, tal como defendido por Wognum et al. (2002) sobre a equivalência entre os intervenientes no DCNP.

Tal como verificado no caso FFA, também o caso FFB mostra que a partilha de tecnologias similares com os fornecedores nas fases iniciais do DCNP e a inovação disruptiva promovem a interação funcional (co-localização das atividades desenvolvidas), tal como referem Le Dain et al. (2011) e Brun et al. (2013). Em particular, o caso FFB revela que a interação funcional entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores na fase inicial do DCNP, ocorre quando a empresa diferencia o seu produto. Por outro lado, a comparação do caso FFB com o caso FFA mostra que a diferenciação promove o envolvimento mais precoce dos fornecedores e constitui um facilitador da interação funcional aquando da conceção da ideia/design do produto. Assim, o caso FFB mostra que a co-localização das atividades desenvolvidas a montante não ocorre apenas nas fases avançadas do DCNP, como apresentado em literatura prévia (Womack et al., 1992; Bidault et al., 1998; Wynstra & Ten Pierick, 2000; Petersen et al., 2003; Pero & Lamberti, 2013), mas também aquando da conceção da ideia/design, devido à elevada interatividade e envolvimento gerados entre os intervenientes no DCNP.

Comparativamente, o caso FFB distingue-se dos casos FFA, FFC e FFD relativamente ao tamanho e à especialização dos fornecedores, porque o tamanho da FFB e a elevada intensidade tecnológica da indústria onde opera promovem a colaboração entre empresas “especialistas” de grande dimensão que operam no mesmo setor de atividade para gerar produtos diferenciados. Não obstante, o recurso a tecnologias externas pela FFA conduz ao envolvimento dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP, através da interação funcional. Assim, a comparação entre FFA e FFB mostra que o envolvimento prematuro é influenciado pelo tamanho das empresas, apenas quando o DCNP ocorre entre empresas “especialistas” e gera elevada escala de produção, o que complementa literatura prévia que avalia grandes empresas (Wognum et al., 2002; Petersen et al., 2005; Luzzini et al., 2015).

**Tabela 18** – Envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pela FFB e atividades desenvolvidas

Variáveis/Elementos de análise	Envolvimento dos fornecedores no DCNP - Fases		
	Ideia/Design	Engenharia/Processo de fabrico	Desenvolvimento físico/Prototipo
	<i>(Early Supplier Involvement)</i>		
<b>Objetivos do recurso a tecnologias externas pela focal firm:</b>	Diferenciação de produto	Diferenciação de produto	<i>não existe envolvimento</i>
<b>Inovação gerada</b>			
» Desenvolvimento de produto: (atividades desenvolvidas)	<b>Produto novo</b> - Idealização, design desempenho, funcionalidade, <b>Produto melhorado</b> - Desempenho, funcionalidade	<b>Produto novo</b> - Tipo de materiais, Aconselhamento técnico (fabricação) <b>Produto melhorado</b> - Tipo de materiais, Aconselhamento técnico (fabricação)	----- -----
» Desenvolvimento de processos de fabrico: (atividades desenvolvidas)	----- -----	<b>Processo novo</b> - Ferramentas, tratamento térmico e superfície, acabamento -----	----- -----
» Desenvolvimento de metodologias de gestão: (atividades desenvolvidas)	-----	-----	-----
<b>Tipologia de fornecedores envolvidos</b>			
» Tamanho dos fornecedores: (Grandes empresas / PME)	Empresas de grande dimensão -----	Empresas de grande dimensão -----	----- -----
» Identidade dos fornecedores: (Industrial / Serviços)	Empresas industriais -----	Empresas industriais Empresas de serviços -----	----- -----
» Setor de atividade do fornecedor: (Mesmo setor da FF/Setor diferente da FF)	<b>Mesmo setor</b> - Metalurgia -----	<b>Mesmo setor</b> - Metalurgia  <b>Setor diferente</b> - Serviços industriais	----- -----
<b>Coordenação das atividades desenvolvidas</b>			
» Interação funcional (atividades desenvolvidas)	<b>Fornecedores industriais</b> - Materiais e componentes (especificações), desempenho, testes	-----	-----
» Interação independente (atividades desenvolvidas)	<b>Fornecedores industriais</b> - Projeto e design: formatos, acabamento, funcionalidade, desempenho	<b>Fornecedores industriais</b> - Processo de fabrico: gama operatória, ferramentas <b>Fornecedores de serviços</b> - Processo de fabrico: ferramentas, acabamentos	-----

- A FFC envolve os fornecedores para gerar produtos novos e melhorados, e processos de fabrico melhorados, com o objetivo de diversificar o seu portfólio. Neste contexto, o envolvimento dos fornecedores ocorre apenas na fase final do DCNP porque a necessidade de especialização externa incide sobre processos de fabrico melhorados, que agilizam o desenvolvimento físico dos produtos, como referem Rosell e Lakemond (2012). A comparação entre o caso FFC e os casos FFA, FFB e FFD permite aferir que o objetivo do recurso a tecnologias externas e a inovação que caracteriza os processos de fabrico influenciam o tipo de envolvimento dos fornecedores. Assim, quando a diversificação do portfólio das empresas promove o desenvolvimento de processos de fabrico melhorados a incorporação de tecnologias externas a montante ocorre na fase final do DCNP.

A FFC não envolve fornecedores de serviços no DCNP porque não concebe processos de fabrico novos, e porque os fornecedores industriais envolvidos possuem a especialização necessária requerida apenas na fase final do DCNP.

**Tabela 19** – Envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pela FFC e atividades desenvolvidas

Variáveis/Elementos de análise	Envolvimento dos fornecedores no DCNP - Fases		
	Ideia/Design	Engenharia/Processo de fabrico	Desenvolvimento físico/Prototipo
	<i>(Early Supplier Involvement)</i>		
Objetivos do recurso a tecnologias externas pela focal firm:	<i>não existe envolvimento</i>	<i>não existe envolvimento</i>	Diversificação do portfólio
<b>Inovação gerada</b>			
» Desenvolvimento de produto: (atividades desenvolvidas)	-----	-----	<b>Produto novo</b> - Componentes específicos novos materiais, aconselhamento técnico
	-----	-----	<b>Produto melhorado</b> - Componentes, acabamento
» Desenvolvimento de processos de fabrico: (atividades desenvolvidas)	-----	-----	-----
	-----	-----	<b>Processo melhorado</b> - Processo de maquinaria, acabamento
» Desenvolvimento de metodologias de gestão: (atividades desenvolvidas)	-----	-----	-----
<b>Tipologia de fornecedores envolvidos</b>			
» Tamanho dos fornecedores: (Grandes empresas / PME)	-----	-----	Empresas de grande dimensão PME
» Identidade dos fornecedores: (Industrial / Serviços)	-----	-----	Empresas industriais -----
» Setor de atividade do fornecedor: (Mesmo setor da FF/Setor diferente da FF)	-----	-----	<b>Mesmo setor</b> - Metalurgia
	-----	-----	<b>Setor diferente</b> - Plástico, tintas, cabos
<b>Coordenação das atividades desenvolvidas</b>			
» Interação funcional (atividades desenvolvidas)	-----	-----	-----
» Interação independente (atividades desenvolvidas)	-----	-----	<b>Fornecedores industriais</b> - Materiais (aconselhamento sobre processo de transformação), acabamentos, componentes, testes

Comparativamente aos casos FFA e FFB, a FFC interage com os seus fornecedores de forma independente na fase final do DCNP devido à diferença de tecnologias. Assim, o tipo de coordenação das atividades desenvolvidas no DCNP realizado pela FFC é influenciado pela (não) similaridade da tecnologia e pela necessidade de especialização na fase de desenvolvimento físico do produto. Por outro lado, a menor radicalidade dos processos de fabrico da FCC em comparação com os restantes casos gera menor dependência e interatividade entre os intervenientes no DCNP. Estes resultados diferem de outros estudos sobre o tipo de coordenação das atividades no DCNP (Wynstra & Ten Pierick, 2000; Petersen et al., 2003; Pero & Lamberti, 2013) porque mostram que a menor radicalidade dos processos de fabrico gerados na fase final do DCNP é realizada através da interação independente entre fornecedores e clientes.

- A FFD promove o envolvimento de fornecedores industriais e de serviços de média dimensão em todas as fases do DCNP. Estes resultados mostram que o desenvolvimento de produtos disruptivos não limita a interação entre as empresas de grande dimensão, como



verificaram estudos anteriores (Powell et al., 1996; Christensen et al., 2005; Johnsen & Ford, 2006; Lee et al., 2010), sendo esta interação determinada pela necessidade de especialização em cada fase do DCNP. Por outro lado, a interação, que ocorre de forma independente, difere da visão de alguns autores (Truffer & Durrenberger, 1997; Kessler & Chakrabarti, 1999; Roy et al., 2004) e mostra: (a) que o DCNP não ocorre apenas quando existe interação total entre os intervenientes, e (b) que a coordenação das atividades do DCNP (tipo de interação) depende da similaridade da tecnologia utilizada pelas empresas. Noutra perspetiva, a comparação do caso FFD com os casos FFA e FFB mostra que a interação funcional na fase inicial do DCNP ocorre quando as empresas operam em indústrias *high-tech*, devido ao grande envolvimento entre os intervenientes, como referem Le Dain et al. (2011) e Brun et al. (2013), e revela também que o tamanho das empresas não condiciona essa interação, como exemplifica o caso FFA referente a uma PME.

Comparativamente aos restantes casos (FFA, FFB e FFC), a FFD envolve fornecedores de tipologia variada nas diversas fases do DCNP. Tal como referido em estudos anteriores (Sáez et al., 2002; Nieto & Santamaria, 2010; Lai et al., 2012), o caso FFD revela que a diferenciação promove o envolvimento de fornecedores de serviços na fase inicial do DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão. A confrontação entre o caso FFD e o caso FFB revela que a diferenciação também promove o envolvimento de fornecedores de média dimensão nas fases iniciais do DCNP. A este respeito, o caso FFD mostra que o tamanho das empresas não impossibilita o envolvimento prematuro dos fornecedores de média dimensão no DCNP, como refere a literatura (Powell et al., 1996; Johnsen & Ford, 2006; Lee et al., 2010). Consequentemente, estes resultados diferem dos estudos de Wognum et al. (2002) e mostram que o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP depende essencialmente da sua capacidade de desenvolver atividades relacionadas com o design de produtos complexos e diferenciados, como referem outros estudos (Wynstra & Ten Pierick, 2000; Petersen et al., 2005; McIvor et al., 2006; van Echtelt et al., 2008), e de outras atividades intangíveis que suprimam a necessidade de especialização dos clientes nas fases iniciais do DCNP (Ragatz et al., 1997; Petersen et al., 2005; Luzzini et al., 2015).

**Tabela 20** – Envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pela FFD e atividades desenvolvidas

Variáveis/Elementos de análise	Envolvimento dos fornecedores no DCNP - Fases		
	Ideia/Design	Engenharia/Processo de fabrico	Desenvolvimento físico/Prototipo
	<i>(Early Supplier Involvement)</i>		
<b>Objetivos do recurso a tecnologias externas pela focal firm:</b>	Diferenciação de produto	Diferenciação de produto	Diferenciação de produto
<b>Inovação gerada</b>			
» Desenvolvimento de produto: (atividades desenvolvidas)	<b>Produto novo</b> - Idealização, design, tipo de materiais, funcionalidade <b>Produto melhorado</b> - design ( <i>restyle</i> ), tipo de materiais, funcionalidade	<b>Produto novo</b> - Aconselhamento técnico (fabricação), desempenho <b>Produto melhorado</b> - Aconselhamento técnico (fabricação)	<b>Produto novo</b> - Componentes, Aconselhamento técnico (fabricação) <b>Produto melhorado</b> - Componentes
» Desenvolvimento de processos de fabrico: (atividades desenvolvidas)	----- -----	<b>Processo novo</b> - Processo de engenharia, programação de software <b>Processo melhorado</b> - Ferramentas, engenharia, reprogramação de software	----- -----
» Desenvolvimento de metodologias de gestão: (atividades desenvolvidas)	<b>Estratégia comercial</b> - Gestão de produto estratégia de pricing, projeto técnico		
<b>Tipologia de fornecedores envolvidos</b>			
» Tamanho dos fornecedores: (Grandes empresas / PME)	----- PME	----- PME	----- PME
» Identidade dos fornecedores: (Industrial / Serviços / Instituições)	Empresas industriais Empresas de serviços Universidades	Empresas industriais Empresas de serviços -----	Empresas industriais ----- -----
» Setor de atividade do fornecedor: (Mesmo setor da FF/Setor diferente da FF)	----- <b>Setor diferente</b> - I&D, consultoria, eletrónica, cabos	----- <b>Setor diferente</b> - Hardware, software, plásticos	----- <b>Setor diferente</b> - Plástico, vidro, tintas, serviços industriais
<b>Coordenação das atividades desenvolvidas</b>			
» Interação funcional (atividades desenvolvidas)	-----	-----	-----
» Interação independente (atividades desenvolvidas)	<b>Fornecedores industriais</b> - Materiais (especificação), funcionalidade, testes <b>Fornecedores de serviços</b> - design marketing, materiais, funcionalidade	<b>Fornecedores industriais</b> - Processo de fabrico (gama operatória) acabamentos	<b>Fornecedores industriais</b> - Processo de fabrico (transformação de materiais), desenvolvimento de componentes

Os casos estudados revelam cenários distintos relativamente ao envolvimento dos fornecedores no DCNP. A elevada especialização das empresas de grande dimensão e das PME analisadas e a radicalidade dos produtos e processos que desenvolvem promovem o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP (Handfield et al., 1999; Laursen & Salter, 2006; Le Dain et al., 2011; Rosell & Lakemond, 2012; Menguc et al., 2014), originando formas de interação que favorecem a proximidade da colaboração, como mostram os casos FFA, FFB e FFD. Por outro lado, a comparação dos casos FFA, FFB e FFD com o caso FFC mostra que o envolvimento dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP deve-se, fundamentalmente, ao desenvolvimento de produtos e processos de fabrico novos (Le Dain et al., 2011; Rosell & Lakemond, 2012; Menguc et al., 2014; Luzzini et al., 2015), e não propriamente ao tamanho das empresas, contrariando a visão de alguns autores sobre a operacionalização do DCNP entre empresas de grande dimensão (Dyer, 1997; Wognum et al., 2002; Chesbrough, 2003; Gassmann, 2006). De notar que tanto as PME que operam em indústrias *high-tech* como as empresas de grande dimensão

analisadas envolvem os fornecedores de serviços na fase inicial do DCNP para desenvolver atividades relacionadas com a definição do projeto inicial (como exemplificam os casos FFA, FFB e FFD). Neste ponto vista, os casos FFA, FFB e FFD mostram também que os fornecedores de serviços são envolvidos nas fases iniciais do DCNP, quando as empresas também desenvolvem processos de fabrico novos. Assim, os resultados evidenciam a importância da colaboração dos fornecedores de serviços para desenvolver atividades intangíveis que suprimam a necessidade de especialização das empresas industriais nas fases iniciais do DCNP, como referem estudos prévios (Ragatz et al., 1997; Petersen et al., 2003; Luzzini et al., 2015) sobre o envolvimento prematuro dos fornecedores.

Por outro lado, a diferenciação dos produtos desenvolvidos pelas empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech* e geram elevadas escalas de produção condiciona o envolvimento dos fornecedores no DCNP, como mostra o caso FFB. Este fenómeno deve-se ainda à elevada especialização da atividade das empresas de grande dimensão envolvidas no DCNP a montante. Neste caso, o DCNP é realizado entre empresas de grande dimensão “especialistas” no desenvolvimento de novos produtos e processos de fabrico, e que possuem capacidade tecnológica para colaborar na fase inicial do DCNP.

Contrariamente aos restantes casos, o caso FFC mostra que o DCNP realizado pelas PME para diversificar o seu portfólio de produtos promove o envolvimento dos fornecedores industriais apenas na fase de desenvolvimento físico dos produtos (*late involvement*), quando é gerado por processos de fabrico melhorados. Assim, conclui-se que a não inclusão de inovação radical no DCNP impede o envolvimento prematuro dos fornecedores.

Outra perspetiva revela que a coordenação das atividades desenvolvidas entre as empresas industriais analisadas e os fornecedores no DCNP é distinta, como mostra a comparação dos casos FFA e FFB com os casos FFC e FFD. A este respeito, os casos FFA e FFB evidenciam que a interação funcional ocorre em indústrias *high-tech*, quando os fornecedores envolvidos nas fases iniciais do DCNP operam na mesma indústria dos clientes. Neste contexto, os casos FFA e FFB mostram ainda que o tamanho das empresas não influencia o tipo de coordenação das atividades desenvolvidas no DCNP, nomeadamente a interação funcional. Estes resultados diferem de outros estudos sobre a

coordenação das atividades desenvolvidas no DCNP porque mostram que a maior interatividade no DCNP não é gerada apenas entre as empresas de grande dimensão, como defendem Kessler e Chakrabarti (1999) e também não ocorre apenas nas fases posteriores do DCNP (Womack et al., 1992; Wynstra & Ten Pierick, 2000; Pero & Lamberti, 2013). Esta divergência dos resultados deve-se ao facto dos estudos anteriores não atentarem na análise da intensidade tecnológica da indústria em que as empresas operam e na sua especialização.

**Tabela 21** – Envolvimento dos fornecedores no DCNP (resumo)

Variáveis	FFA	FFB	FFC	FFD
<b>Fases do DCNP - Envolvimento dos fornecedores</b>				
» Ideia/Design:	✓	✓	----	✓
» Engenharia/Processo de fabrico:	✓	✓	----	✓
» Desenvolvimento físico/Protótipo:	----	----	✓	✓
<b>Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas focal firms :</b>	Incremento da eficiência da atividade	Diferenciação de produto	Diversificação do portfólio	Diferenciação de produto
<b>Inovação gerada</b>				
» Desenvolvimento de produto:	Produto novo; Produto melhorado	Produto novo; Produto melhorado	Produto novo; Produto melhorado	Produto novo; Produto melhorado
» Desenvolvimento de processos de fabrico:	Processo novo; Processo melhorado	Processo novo -----	----- Processo melhorado	Processo novo; Processo melhorado
» Desenvolvimento de metodologias de gestão:	-----	-----	-----	Processo novo (definição estratégica)
<b>Tipologia de fornecedores envolvidos</b>				
» Tamanho dos fornecedores: (Grande dimensão / PME)	Grande dimensão; PME	Grande dimensão -----	Grande dimensão; PME	----- PME
» Identidade dos fornecedores: (Industrial / Comercial / Serviços / Instituições)	Empresas industriais; Empresas de serviços	Empresas industriais; Empresas de serviços	Empresas industriais -----	Empresas industriais; Empresas de serviços; Instituições (universidades)
» Setor de atividade dos fornecedores Operam no mesmo setor das focal firms:	✓	✓	✓	----
Operam em setores diferentes das focal firms:	✓	----	✓	✓
<b>Coordenação das actividades desenvolvidas</b>				
» Interação funcional:	✓	✓	----	----
» Interação independente:	✓	✓	✓	✓

Na generalidade dos casos estudados, o envolvimento prematuro dos fornecedores industriais e dos fornecedores de serviços ocorre quando o DCNP realizado tanto pelas empresas de grande dimensão como pelas PME que operam em indústrias *high-tech* gera, simultaneamente, produtos e processos novos, que contribuem para a diferenciação do seu portfólio ou para o incremento da eficiência da sua atividade (como exemplificam os casos FFB, FFD e FFA). Em particular, o caso FFD mostra que o envolvimento dos fornecedores

de serviços com as empresas de grande dimensão para conceber novas metodologias de gestão ocorre na fase inicial do DCNP, devido à necessidade de especialização externa sobre atividades de carácter estratégico, aquando da idealização de produtos de elevada diferenciação. O caso FFD revela ainda que as empresas de grande dimensão envolvem fornecedores de média dimensão nas fases iniciais do DCNP, quando estes possuem especialização para responder aos requisitos do DCNP diferenciados. Estes resultados mostram, em primeiro lugar, que o tamanho dos fornecedores não impossibilita o seu envolvimento nas fases iniciais do DCNP, quando possuem especialização e capacidade de adaptação para desenvolver atividades com empresas de maior dimensão e, em segundo lugar, que o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP ocorre quando as empresas pretendem diferenciar o seu portfólio ou incrementar a eficiência da sua atividade.

## **5.6. Conclusões e implicações**

Este estudo analisou o envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e grandes empresas industriais. De acordo com a literatura relevante sobre esta temática, esta investigação confirma que as empresas industriais recorrem à especialização dos fornecedores para o DCNP e mostra que o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e pelas grandes empresas difere de acordo com:

- Os objetivos do recurso a tecnologias externas pelas empresas – diferenciação, incremento da eficiência da atividade das empresas ou diversificação do portfólio de produtos;
- A inovação gerada no DCNP, relativamente a produtos e processos;
- A tipologia de intervenientes no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas e a indústria a que pertencem;
- A intensidade tecnológica e especialização da indústria em que as empresas operam.

De acordo com os factos anteriormente descritos, o envolvimento dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP (*early supplier involvement*) pode ocorrer quando os seus clientes pretendem diferenciar o produto ou incrementar a eficiência da sua atividade. Este

fenómeno verifica-se quando as empresas, sejam de grande dimensão ou PME, geram produtos e processos de fabrico novos que os materializam. Por outro lado, este estudo mostra que o DCNP realizado pelas PME para diversificar o seu portfólio promove o envolvimento dos fornecedores apenas na fase de desenvolvimento físico do produto, quando as atividades são desenvolvidas por processos de fabrico melhorados. Consequentemente, a diferença no tipo envolvimento dos fornecedores no DCNP deve-se à elevada radicalidade da inovação gerada. Esta diferença significa que quanto maior for a radicalidade dos produtos e dos processos de fabrico gerados para os conceber, mais prematuro é o envolvimento dos fornecedores que intervêm no seu desenvolvimento.

Noutra perspetiva, esta investigação enfatiza a importância do envolvimento prematuro dos fornecedores de serviços no DCNP realizado pelas empresas industriais. Os casos analisados mostram que o envolvimento dos fornecedores de serviços ocorre nas fases iniciais do DCNP, e não apenas nas fases pós-produção, quando as empresas recorrem à especialização dos fornecedores para desenvolver produtos novos e processos de fabrico novos para os materializar. Assim, é a necessidade de especialização das empresas de grande dimensão – para diferenciar o seu portfólio – e das PME – para incrementar a eficiência da sua atividade – que promove o envolvimento prematuro dos fornecedores que possuem capacidade para incorporar tecnologias emergentes na fase inicial do DCNP. Por outro lado, o caso FFC exemplifica que as PME envolvem apenas os fornecedores industriais na fase final do DCNP para conceber produtos diversificados, porque a radicalidade do seu processo de fabrico é comparativamente menor à verificada nos restantes casos estudados. Consequentemente, o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP não é influenciado pelo tamanho das empresas, mas sim pela elevada radicalidade dos produtos e processos de fabrico desenvolvidos, como exemplifica o caso FFA.

Os resultados deste estudo mostram também que o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP ocorre devido à interação funcional entre empresas que partilham tecnologias similares e operam em indústrias *high-tech*. Estes resultados contrariam as teorias sobre a interação independente dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP, e permitem concluir que o envolvimento dos fornecedores no DCNP não acontece de forma similar, devido à diferença da especialização das empresas e da intensidade tecnológica da indústria onde operam. Consequentemente, a co-localização das atividades desenvolvidas

entre os intervenientes no DCNP que operam em indústrias *high-tech* promove o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP, tanto no caso das empresas de grande dimensão como no caso das PME.

As principais diferenças verificadas entre o caso FFC e os restantes casos devem-se ao envolvimento menos ativo durante o DCNP. Neste enquadramento, o envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pela FFC com o objetivo de diversificar o seu portfólio ocorre apenas na fase de desenvolvimento físico do produto, porque, neste caso, o DCNP não carece da especialização dos fornecedores para o design de produto. Em oposição, os casos FFA e FFB mostram que são as PME e as empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech* que envolvem os fornecedores nas fases iniciais do DCNP, porque a sua necessidade de especialização circunscreve-se ao design dos produtos e aos processos que os materializam. Os resultados deste estudo permitem ainda aferir que o tamanho dos fornecedores não condiciona o seu envolvimento nas fases iniciais do DCNP realizado por empresas de maior dimensão, quando essa colaboração não ocorre entre “empresas especialistas” de grande dimensão, que geram elevada escala de produção, como exemplifica a comparação antagónica entre os casos FFD e FFB.

Os resultados desta investigação mostram que é a necessidade de especialização das empresas sobre o desenvolvimento de atividades que precedem a produção de protótipos que promove, não apenas o envolvimento prematuro dos fornecedores industriais, como também dos fornecedores de serviços no DCNP. Este fenómeno revela a importância da colaboração dos fornecedores de serviços nas fases DCNP realizado pelas empresas industriais.

Esta investigação contribui com uma abordagem comparativa sobre a colaboração entre as empresas de acordo com o seu tamanho. Esta abordagem permite aferir que o envolvimento prematuro dos fornecedores pode ocorrer no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão – que pretendem diferenciar o seu portfólio de produtos – e também pelas PME que operam em indústrias *high-tech* – que pretendem incrementar a eficiência da sua atividade – através do desenvolvimento de produtos e processos de fabrico novos que os materializam. Consequentemente, a inovação radical aquando do DCNP promove o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP realizado tanto pelas empresas de grande dimensão como pelas PME.

Este estudo tem implicações sobre a gestão do DCNP de acordo com o tamanho das empresas envolvidas e a inovação gerada. Através da *framework* desenvolvida, os gestores podem analisar e comparar as atividades desenvolvidas pelas empresas de grande dimensão e pelas PME no DCNP e a forma como interagem, contribuindo para a correta alocação das suas atividades inovadoras. Estes factos têm implicação prática sobre as decisões relativas à definição e gestão das atividades desenvolvidas ao longo do DCNP, de acordo com os objetivos do recurso a tecnologias externas pelas empresas e a inovação gerada. Por outro lado, este estudo revela que existem indústrias mais propensas para o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP do que outras, devido à elevada intensidade tecnológica do seu ambiente de negócio.

Concluindo, este estudo apresenta uma perspetiva abrangente sobre a temática do envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP, porque agrega na sua análise fatores relacionados com as características das empresas envolvidas e a inovação gerada, numa abordagem sistematizada e comparativa. Esta perspetiva permite analisar o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP aplicado a diversas indústrias, através dos diversos *links* que a *framework* desenvolvida possibilita realizar entre as suas variáveis, permitindo realizar comparações entre realidades diferentes.

## **5.7. Limitações e futuras investigações**

Este estudo tem limitações que podem ser objeto de análise em futuras investigações. Tratando-se de um estudo qualitativo, a principal limitação deste estudo é a não generalização dos seus resultados à restante população empresarial. No entanto, deve referir-se que o objetivo deste estudo era estender a teoria a outros contextos, nomeadamente à exploração dos conceitos relativos ao DCNP nas PME. Por outro lado, este estudo é limitado à análise da perspetiva do cliente (*focal firm*) no seu relacionamento a montante. Assim, de forma a complementar a visão de ambas as partes, estudos futuros poderão considerar a análise da perspetiva do fornecedor, contribuindo para a compreensão da visão de ambas perspetivas: do fornecedor relativamente ao cliente e do cliente relativamente ao fornecedor. Outra limitação deste estudo refere-se à unidade de análise utilizada que é limitada ao relacionamento a montante, pelo que estudos futuros poderão abranger o relacionamento com parceiros a jusante. Por sua vez, estudos futuros poderão



analisar o envolvimento dos fornecedores no DCNP de acordo com o tipo de projetos desenvolvidos, relativamente à I&D, tipologia de intervenientes (indústria, serviços, comércio) e à inovação gerada (radical, incremental), bem como ter em consideração o ciclo de vida do produto analisado (curto ou longo), a intensidade competitiva do mercado bem como o relacionamento com parceiros (regulares, novos). Por último, futuras investigações podem procurar explorar de forma mais sistematizada o estudo do envolvimento dos fornecedores no DCNP de acordo com a intensidade tecnológica da indústria, comparando a realidade das indústrias *high-tech* com a das indústrias *low-tech*.

## ***Capítulo VI***

### **Estudo III – Alinhamento no DCNP a montante**



## Capítulo VI – Alinhamento no DCNP a montante

Este capítulo inclui o estudo do alinhamento no DCNP a montante, baseado numa perspetiva comparativa de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

Com este estudo pretende-se determinar as diferenças na intensidade do alinhamento no DCNP a montante realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão.

As variáveis e as categorias utilizadas neste estudo apresentam-se na tabela 22.

Este estudo estrutura-se de acordo com as seguintes secções: A seguir à introdução, é apresentada a literatura de suporte ao tópico de investigação. A próxima secção apresenta a metodologia utilizada para a realização deste estudo. Os casos estudados que descrevem a realidade das empresas analisadas, e a discussão dos resultados, são apresentados nas duas secções seguintes. As conclusões e implicações apresentam-se na secção sete. Este estudo encerra com a descrição das suas limitações e das propostas para futuras investigações.

**Tabela 22** – Variáveis e categorias para estudo do alinhamento a montante

Variáveis	Variáveis	Categorias
<b>Colaboração entre as empresas no DCNP</b>		
<b>Objetivo do recurso a tecnologias externas (a montante)</b>		Diversificação do portfólio
		Diferenciação de produto
		Incremento de eficiência da atividade
<b>Objetivos do DCNP (inovação gerada)</b>	Desenvolvimento de novos produtos	Produtos novos
		Produtos melhorados
	Desenvolvimento de novos processos	Processos de fabrico novos
		Processos de fabrico melhorados
<b>Tipologia de empresas envolvidas</b>	Dimensão das empresas	Empresas de grande dimensão
		Pequenas e médias empresas (PME)
	Identidade das empresas	Empresas industriais
		Empresas comerciais
		Empresas de serviços
	Coordenação das atividades	<i>In own house</i>
		<i>In house of focal firm</i>
<b>Fases do DCNP</b>		Ideia/Design
		Engenharia/Processo de fabrico
		Desenvolvimento físico
<b>Alinhamento entre as empresas no DCNP</b>		
<b>Alinhamento estratégico</b>	Alinhamento de mercado	Confiança e comprometimento
		Partilha de informação estratégica
		Envolvimento prematuro dos fornecedores
	Alinhamento tecnológico	Comunicação
		Partilha de informação técnica
<b>Alinhamento operacional</b>	Alinhamento de produto	Integração de tecnologias
		Influência da complexidade do produto
		Flexibilidade e adaptação das empresas
		Investimentos de adaptação

## **6.1. Introdução**

A dinâmica empresarial tem conduzido fornecedores e clientes a colaborar no desenvolvimento de novos produtos (Faems et al., 2005; Emden, 2006; Noke & Hughes, 2010; Johnsen, 2011; Un & Azarkawa, 2015; Silva & Moreira, 2017). Neste contexto, a operacionalidade do desenvolvimento colaborativo de novos produtos (DCNP) depende do alinhamento efetuado entre as empresas (Cragg, King & Hussain, 2002; Kim, 2006; Martins et al., 2012; Handfield, Cousins, Lawson & Petersen, 2015). O alinhamento conhece várias definições e perspetivas, sendo comumente retratado pela forma como as empresas partilham, conjugam e integram as suas atividades (Henderson & Venkatraman, 1993; Papp, 2001; Lee, 2004; Chen & Huang, 2014). Neste contexto, diversos estudos analisam o alinhamento para aferir sobre os catalisadores que incrementam a sua intensidade (Powell, 1992; Luftman, 2000; Papp, 2001; Avison, Jones, Powell & Wilson, 2004; Martins et al., 2012). Noutra perspetiva, a literatura retrata o alinhamento de acordo com dois eixos, sendo o primeiro relativo à análise do ajustamento da estratégia das empresas ao mercado (Lee, 2002; Brettel, Mauer, Engelen & Kupper, 2012; Acur et al., 2012), e o segundo referente ao ajustamento da estratégia das empresas aos recursos internos (Prieto et al., 2009; Ogulin, 2014).

A maioria dos estudos tem favorecido a análise do alinhamento nas empresas de grande dimensão (Luftman, 2000; Campbell, Kay & Avison, 2005; Stanko, Bonner & Calantone, 2007; Pero, Abdelkafi, Sianesi & Blecker, 2010; Khan, Christopher & Creazza, 2012; Sjoerdsma & Weele, 2015) tendo descurado a realidade das PME, o que não permite comparar o alinhamento no DCNP de acordo com o tamanho das empresas e aferir sobre as diferenças. Por outro lado, a literatura analisa o alinhamento entre as empresas para compreender a sua operacionalidade e o ajustamento entre a estratégia de negócio e os sistemas de informação (Venkatraman & Prescott, 1990; Luftman, 2000; Campbell & Avison, 2005; Tallon & Pinsonneault, 2011), mas não contempla o estudo do alinhamento no DCNP de acordo com a inovação gerada. A literatura refere que a complexidade dos produtos constitui um catalisador para o alinhamento entre os fornecedores e os clientes no DCNP (Spekman, Kamauff Jr & Myhr, 1998; Wynstra & Ten Pierick, 2000; Petersen et al., 2003; Melander et al., 2014). Contudo, grande parte da investigação nesta área foca-se na análise de indústrias *high-tech* repetidamente consideradas em diversos estudos – automóvel, farmacêutica, eletrónica, computadores, química (Spekman et al., 1998;

Handfield et al., 1999; Petersen et al., 2003; Martins et al., 2012), não possibilitando estender a análise do alinhamento a outras indústrias. Assim, este estudo pretende complementar a literatura contribuindo com uma análise comparativa – entre PME e grandes empresas – e sistematizada do alinhamento do DCNP a montante para aferir sobre a intensidade do alinhamento de acordo com o tamanho das empresas. Por outro lado, este estudo considera a análise da inovação gerada no DCNP sobre a operacionalidade do alinhamento e estende o foco de análise do alinhamento a outras indústrias.

Para sustentar o estudo do alinhamento será analisado o DCNP realizado entre as *focal firms* e os fornecedores, de acordo com as seguintes variáveis de análise: objetivo do recurso a tecnologias externas; inovação gerada; e tipologia de empresas envolvidas. O estudo do alinhamento será efetuado com base num conjunto de variáveis, que serão agrupadas em dimensões de análise, como sejam: confiança e comprometimento; partilha de informação estratégica; envolvimento (premature) dos fornecedores; tipo de comunicação; partilha de informação técnica; integração de tecnologias; influência da complexidade do produto; flexibilidade e adaptação; e investimentos de adaptação.

Este estudo pretende responder às seguintes questões de investigação: (a) Como é que as PME e as empresas de grande dimensão efetuam o alinhamento com os seus fornecedores no DCNP? (b) Quais são as diferenças no alinhamento efetuado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão no DCNP a montante de acordo com a inovação gerada? Foi desenvolvida uma *framework* que possa servir para estudar o alinhamento no DCNP a montante de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada, em diferentes indústrias.

## **6.2. Suporte teórico**

### **6.2.1. Colaboração entre as empresas no DCNP**

O DCNP refere a forma como as empresas articulam e alinham as suas estratégias (Wognum et al., 2002; Soosay et al., 2008; Melander et al., 2014), tendo por base uma relação de confiança e comprometimento (Anderson & Narus, 1990; Spekman et al., 1998; Powers & Reagan, 2007; Khan et al., 2012; Melander et al., 2014). Neste contexto, o DCNP determina as atividades a desenvolver pelas empresas (Wheelwright, 1984;

Handfield et al., 1999; Billington & Davidson, 2013; Winter & Lasch, 2016) e o alinhamento necessário para a sua conjugação de acordo e a inovação gerada (Roy et al., 2004; Pero et al., 2010; Brettel et al., 2012). A especialização promove a colaboração entre as empresas a montante aquando do desenvolvimento de produtos diferenciados e de elevada complexidade, principalmente no caso das empresas de grande dimensão (Koberg et al., 2003; Gassmann, 2006; Ferrary, 2011, Gay, 2014). Outra perspetiva refere que os fornecedores são envolvidos no DCNP para incrementar a eficiência da atividade dos seus clientes – quer sejam PME, quer empresas de grande dimensão (Ettlie & Reza, 1992; Soosay et al., 2008; Hilletofth & Eriksson, 2011). Outros estudos referem ainda que as PME e as empresas de grande dimensão recorrem à especialização dos fornecedores quando pretendem diversificar o seu portfólio (Van de Vrande et al., 2009; Pero et al., 2010; Hossain, 2015). Neste contexto, a literatura refere que a intervenção dos fornecedores no DCNP para diferenciar os produtos dos seus clientes ou incrementar a eficiência da atividade contribui para gerar produtos e processos novos (Ettlie & Reza, 1992; Hilletofth & Eriksson, 2011), enquanto a colaboração para diversificar o portfólio dos produtos dos clientes contribui para a conceção de produtos melhorados (Pero et al., 2010). Pelos factos anteriormente referidos, é expectável que o alinhamento aquando do DCNP difira de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

A colaboração é influenciada pela complexidade do DCNP (Sáez et al., 2002; Roy & Sivakumar, 2010; Johnsen, 2011) e pelas atividades realizadas entre as empresas (Wognum et al., 2002; Soosay et al., 2008; Rezaei et al., 2015). Diversos estudos analisam a inovação gerada no DCNP, classificando os produtos e os processos que os materializam como novos (ou disruptivos) ou melhorados (ou modificados) (Garcia & Calantone, 2002; Roy et al., 2004; Parida et al., 2012; Winter & Lasch, 2016). A este respeito, os estudos de Clark e Fujimoto (1991) e Stadler (2011) aplicados a empresas de grande dimensão revelam que há maior radicalidade na conceção de produtos, do que no desenvolvimento de processos. Contudo, Faems et al. (2005) e Soosay et al. (2008) alegam que a colaboração entre as empresas também pode resultar no desenvolvimento de processos novos, tanto por parte das PME como das empresas de grande dimensão. Assim, a inovação gerada no DCNP depende da dinâmica das empresas e da indústria onde operam (Un & Azakawa, 2015), e não propriamente do tamanho das empresas.

Diversos estudos relacionam o DCNP com a tipologia dos seus intervenientes (Faems et al., 2005; Van de Vrande et al., 2009; Lee et al., 2010; Nicholas, Ledwith & Perks, 2011; West & Bogers, 2013). Para Chesbrough (2003), Bianchi et al. (2011) e Gay (2014), o DCNP entre as empresas de grande dimensão, resulta da sua capacidade tecnológica e produtiva para gerar produtos e conceber processos de fabrico que os materializam de elevada complexidade. Contudo, outros estudos sobre esta temática referem que as PME também colaboram no DCNP, devido à sua especialização e flexibilidade (Van de Vrande et al., 2009; Bianchi et al., 2010; Lee et al., 2010; Nicholas et al., 2011). Não obstante, Vaaland e Heide (2007) alegam que as PME possuem bastantes limitações ao nível tecnológico, quando comparado com as empresas de grande dimensão. Outra perspetiva refere que o DCNP também depende da natureza da atividade das empresas (Faems et al., 2005; Gassmann, 2006; Parida et al., 2012). Na generalidade, as empresas industriais colaboram com os fornecedores de serviços quando pretendem desenvolver novos processos de fabrico (Clark & Fujimoto, 1991; Sáez et al., 2002; Un & Azakawa, 2015). Por outro lado, a colaboração entre as empresas de grande dimensão e destas com os fornecedores de serviços ocorre para o desenvolvimento de produtos disruptivos e de elevada complexidade, enquanto a colaboração entre as PME gera produtos melhorados (Faems et al., 2005).

### **6.2.2. Alinhamento entre as empresas**

O alinhamento refere a forma como as empresas ajustam, partilham, conjugam, harmonizam e integram as suas atividades para satisfazer uma necessidade de mercado (Voss & Voss, 2000; Lawson et al., 2009; Acur et al., 2012; Brettel et al., 2012; Wong, Wong & Boon-Itt, 2013; Chen & Huang, 2014). O alinhamento conhece várias definições de acordo com as suas vertentes de análise. Contudo, a maioria dos estudos refere-o como a partilha, conjugação e integração de informações e atividades entre as empresas (Luftman, 2000; Khan et al., 2012; Wong et al., 2013). Estes serão os conceitos do alinhamento utilizados neste estudo. Vários estudos referem que o alinhamento depende do tipo de empresas, considerando a indústria onde operam, o seu tamanho, a intensidade tecnológica e a complexidade dos produtos que desenvolvem (Olson, Slater & Hult, 2005; Lawson et al., 2009; Chen & Huang, 2014). Noutra perspetiva, Katz, du Preez e Louw



(2016) relacionam o modelo de alinhamento estratégico (*SAM*) com o tipo de inovação – produto ou processo – e com o nível da inovação – radical ou incremental – gerada na colaboração entre as empresas, mas não aplicam estes conceitos à realidade das empresas industriais. Outras pesquisas analisam o alinhamento de acordo com um conjunto de variáveis agrupadas em dimensões, definidas como alinhamento de mercado, alinhamento tecnológico, e alinhamento de produto (Voss & Voss, 2000; Zhou et al., 2005; Acur et al., 2012).

O alinhamento com o mercado analisa o relacionamento colaborativo de acordo com a confiança e o comprometimento, a partilha de informação estratégica e o tipo de envolvimento entre as empresas (Deshpandé et al., 1993; Jaworski & Kholi, 1993; Becker & Homburg, 1999). A maior intensidade do alinhamento com o mercado ocorre quando as empresas desenvolvem produtos disruptivos (Ketchen et al., 2007; Brettel et al., 2012). O alinhamento tecnológico caracteriza a interação entre as empresas relativamente à sua capacidade para partilharem e internalizarem novas tecnologias (Gatignon & Xuereb, 1997; Voss & Voss, 2000; Zhou et al., 2005). A comunicação, as competências técnicas e a partilha de informação técnica constituem as principais variáveis de estudo do alinhamento tecnológico (Luftman, 2000; Avison et al., 2004; Morita et al., 2015). O alinhamento com o produto estuda a operacionalidade dos processos que agilizam a partilha e adaptação de recursos entre as empresas (Narver & Slater, 1990; Gatignon & Xuereb, 1997; Acur et al., 2012; Morita et al., 2015). A complexidade do produto, a flexibilidade e os investimentos de adaptação aferem sobre a intensidade do alinhamento com o produto efetuado entre as empresas (Joshi et al., 2003; Lawson et al., 2009; Lyons & Ma´ran, 2014; Morita et al., 2015).

O alinhamento com o mercado e o alinhamento tecnológico constituem dimensões de âmbito estratégico que contribuem para a definição da estratégia, enquanto o alinhamento com o produto refere as atividades operacionais que a implementam e agilizam o desenvolvimento físico do produto (Acur et al., 2012). Segundo Wheelwright (1984), Joshi et al. (2003) e Lee (2004), o alinhamento simultâneo das dimensões de âmbito estratégico e operacional promove maior intensidade do alinhamento, devido à conjugação entre os objetivos e a sua operacionalidade.

#### **6.2.2.1. Alinhamento com o mercado**

*Confiança e comprometimento:* A colaboração é influenciada pela confiança gerada entre as empresas (Spekman et al., 1998; Bstieler, 2006; Yeung, Selen, Zhang & Huo, 2009; Sjoerdsma & Weele, 2015). A confiança representa o desejo dos intervenientes numa relação colaborativa assumirem comportamentos positivos para manter a sua continuidade (Wognum et al., 2002; Roy et al., 2004; Bstieler, 2006; Powers & Reagan, 2007; Lawson et al., 2009). Assim, a partilha de informação resulta da confiança gerada na relação fornecedor-cliente (Handfield & Bechtel, 2002; Wognum et al., 2002; Petersen et al., 2003), e promove maior intensidade do alinhamento (Spekman et al., 1998; Handfield & Bechtel, 2002; Hieber, 2002). Hakansson (1990) analisou as empresas suecas e concluiu que a confiança entre as PME tende a ser crescente com a relação duradoura. Bstieler (2006) alega que a confiança gerada na relação interempresarial a montante, em empresas austríacas, depende da proximidade e do comprometimento, mas não compara o nível de confiança gerada de acordo com o tamanho das empresas. Outros estudos que analisam grandes empresas referem que a confiança é maior quando o relacionamento interempresarial ocorre desde a fase de desenvolvimento de novas ideias (Wognum et al., 2002; Sjoerdsma & Weele, 2015). Assim, é expectável que a conceção de produtos disruptivos promova a confiança entre os intervenientes no DCNP. Outra perspetiva revela que a confiança é fulcral para a interação entre fornecedores e clientes nas fases iniciais do DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão (Spekman et al., 1998; Wognum et al., 2002). Contrariamente, Powers e Reagan (2007) defendem que a confiança é maior quando é gerada nas fases finais do relacionamento fornecedor-cliente, devido ao incremento do comprometimento. Assim, o alinhamento de mercado, aferido pela confiança, é influenciado por fatores relacionais e pela inovação gerada no DCNP. Contudo, o estudo desta temática pode ser aprofundado sobre a realidade das PME.

A confiança favorece o comprometimento (Morgan & Hunt, 1994; Powers & Reagan, 2007) e estimula a manutenção das relações colaborativas (Humphries & Wilding, 2004; Roy et al., 2004; Stanko et al., 2007). Assim, o comprometimento promove a capacidade relacional e o alinhamento entre as empresas (Powers & Reagan, 2007; Tallon & Pinsonneault, 2011; Sjoerdsma & Weele, 2015). O comprometimento sustenta-se na flexibilidade entre as empresas para alinharem os processos que agilizam a partilha de informação (Powers & Reagan, 2007; Tallon & Pinsonneault, 2011). O comprometimento promove ainda a conjugação das atividades realizadas entre as empresas e dos seus

objetivos (Rothaermel, 2001; Lavie & Rosenkopf, 2006; Tallon & Pinsonneault, 2011). Noutra perspetiva, os estudos que analisam grandes empresas referem que o maior comprometimento é gerado aquando do desenvolvimento de produtos disruptivos e novos processos devido à partilha contínua de informação (Stanko et al., 2007; Sjoerdsma & Weele, 2015). Lavie e Rosenkopf (2006) referem que o comprometimento é gerado entre as empresas que operam em indústrias *high-tech*, mas não relacionam esta temática com o tamanho das empresas. Não obstante, Powers e Reagan (2007) alegam que o comprometimento é gerado ao longo das relações colaborativas, porque emerge do desenvolvimento contínuo das atividades realizadas entre as empresas.

*Partilha de informação estratégica:* A partilha de informação depende da confiança gerada na colaboração entre os fornecedores e os seus clientes (Simatupang & Sridharan, 2002; Zhao & Lavin, 2012; Brun et al., 2013; Melander et al., 2014). Morgan e Hunt (1994) e Wipple e Russell (2007) referem que a partilha de informação estratégica ocorre entre as empresas que fomentam o comprometimento e a interdependência. Neste contexto, Petersen et al. (2003), Yeung et al. (2009) e Melander et al. (2014) alegam que a partilha de informação estratégica ocorre quando existe colaboração prematura entre as empresas. Outros estudos que analisaram empresas de grande dimensão referem que a partilha de informação estratégica ocorre entre os fornecedores e as empresas que operam em indústrias *high-tech*, como a indústria eletrónica (Melander et al., 2014). Essa partilha de informação deriva da elevada complexidade dos produtos gerados na colaboração a montante, e é sustentada na partilha e coordenação da estratégia de produto e dos objetivos das empresas (Barrat & Oliveira, 2001; van Echtelt et al., 2008; Yeung et al., 2009; Zhao & Lavin, 2012; Melander et al., 2014). As diversas interações geradas entre fornecedores e clientes provocam diferenças no alinhamento com o mercado, aferido pela partilha de informação estratégica, devido à diferença do relacionamento gerado entre as empresas (Wipple & Russell, 2007; Yeung et al., 2009; Zhao & Lavin, 2012). Contudo, os estudos realizados não comparam a influência do tamanho das empresas sobre a partilha de informação estratégica, não permitindo aferir se essa diferença no relacionamento é devida ao tamanho das empresas.

*Tipo de envolvimento entre as empresas:* O tipo de envolvimento dos fornecedores influencia a colaboração (Handfield et al., 1999; Petersen et al., 2003; Noke & Hughes, 2010) e o alinhamento entre as empresas (Lee, 2004; van Echtelt et al., 2008; Khan et al.,

2012; Ogulin, 2014). O envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP incrementa a conjugação das atividades realizadas, devido à rápida perceção sobre o design do produto (Eisenhardt & Tabrizi, 1995; Petersen et al., 2003; Khan et al., 2012; Brun et al., 2013) e promove maior intensidade do alinhamento entre as empresas, devido à maior compreensão e adaptação dos seus objetivos, quando comparado com o verificado na sua fase final (Lee, 2004; Blackhurst, Craighead, Elkins & Handfield, 2005). No entanto, são as empresas industriais de grande dimensão ou as que operam em indústrias *high-tech* que colaboram com os fornecedores na fase inicial do DCNP para ajustar as atividades que promovem a conceção de produtos de elevada complexidade (Eisenhardt & Tabrizi, 1995; Petersen et al., 2003; Pero et al., 2010). Por outro lado, a intensidade do alinhamento com os fornecedores é maior nas fases iniciais do DCNP, devido ao ajustamento necessário face à complexidade da informação partilhada para gerar produtos diferenciados (Pero et al., 2010; Khan et al., 2012), o que corrobora o defendido por Ragatz et al. (1997) sobre o efeito do envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP, relativamente à maior eficiência da coordenação das atividades desenvolvidas.

#### **6.2.2.2. Alinhamento tecnológico**

*Tipo de comunicação:* A colaboração entre as empresas promove o ajustamento dos seus fluxos de comunicação (Henderson & Venkatraman, 1993; Papp, 2001; Wogum et al., 2002; Campbell & Avison, 2005; Handfield et al., 2015) para a partilha de informação (Luftman, 2000; Wogum et al., 2002; Bstieler, 2006). Segundo Wogum et al. (2002), Campbell e Avison (2005) e Bstieler (2006) a comunicação influencia a intensidade do alinhamento tecnológico de acordo com a natureza da informação partilhada entre as empresas e o seu envolvimento no DCNP. A este respeito, a literatura refere que a partilha de informação sobre o design do produto promove a comunicação frequente entre as empresas, quer sejam PME ou de grande dimensão (Mohr & Spekman, 1994; Wogum et al., 2002; Bstieler, 2006), que resulta na maior intensidade do alinhamento tecnológico devido à comunicação frequente entre as empresas desde a fase inicial do DCNP (Wogum et al., 2002; Campbell & Avison, 2005; Brun et al., 2013). Outras pesquisas sobre empresas de grande dimensão referem que a comunicação frequente promove o alinhamento tecnológico entre as empresas que operam em indústrias *high-tech* quando desenvolvem novos processos (Luftman, 2000; Reich & Benbasat, 2000). Wogum et al. (2002) alegam que a menor intensidade do alinhamento com fornecedores de pequena e

média dimensão deve-se à comunicação menos regular, resultante da menor complexidade da informação partilhada. Contudo, Handfield et al. (2015) verificaram que as PME que operam em indústrias *high-tech* também partilham informação frequentemente. Neste ponto de vista, a intensidade do alinhamento tecnológico depende da intensidade tecnológica da indústria onde as empresas operam e da complexidade da informação que partilham no DCNP.

*Partilha de informação técnica:* A partilha de informação técnica promove o alinhamento entre as empresas (Spekman et al., 1998; Simatupang & Sridharan, 2002; Petersen et al., 2003; Zhao & Lavin, 2012). Contudo, o alinhamento entre as empresas ocorre de forma desigual, porque a partilha de informação técnica depende do tipo de envolvimento e do comprometimento gerados na colaboração (Spekman et al., 1998; Petersen et al., 2003; Lee, 2004; van Echtelt et al., 2008; Rezaei et al., 2015). Segundo Lee (2004), o alinhamento ocorre de forma gradual, iniciando-se com a definição das atividades a realizar no DCNP, e intensifica-se aquando da realização de atividades nas suas fases posteriores. Outra perspetiva refere que a partilha de informação técnica entre as empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech* envolvidas no DCNP ocorre aquando da conceção do design do produto (Spekman et al., 1998; Zhao & Lavin, 2012; Melander et al., 2014), devido ao elevado comprometimento gerado e à necessidade de ajustar previamente os processos que agilizam a sua produção. Para van Echtelt et al. (2008), é a diferenciação do produto que promove a partilha de informação técnica entre as empresas envolvidas no DCNP aquando da conceção do design. Por outro lado, a literatura refere que a menor intensidade do alinhamento verifica-se quando as empresas partilham pontualmente informação técnica para monitorizar o desempenho das atividades realizadas (Spekman et al., 1998; Simatupang & Sridharan, 2002). Estas visões revelam que o alinhamento tecnológico, aferido pela partilha de informação técnica, ocorre de forma diferente, mas carece de análise aprofundada de acordo com o tamanho das empresas envolvidas no DCNP e as circunstâncias em que ocorre.

*Integração de tecnologias:* A integração de tecnologias ocorre quando as empresas possuem uma visão única sobre os objetivos da colaboração (Lee & Billington, 1992; Petersen et al., 2003; Simatupang & Sridharan, 2005; Zhao & Lavin, 2012; Brun et al., 2013). Neste contexto, Kim (2006), Khan e Creazza (2009) e Brun et al. (2013) concluíram que a integração de tecnologias no DCNP ocorre na fase de *design*, quando as empresas

objetivam diferenciar os seus produtos. Por outro lado, o desenvolvimento de produtos disruptivos e a elevada intensidade tecnológica da indústria onde as empresas operam potenciam a integração de tecnologias nas fases iniciais do DCNP (Ragatz et al., 1997; Handfield et al., 1999; Petersen et al., 2003; Brun et al., 2013), fomentando a maior intensidade do alinhamento. Outra visão refere que a integração de tecnologias externas ocorre na colaboração entre empresas de grande dimensão, devido à especialização dos produtos que desenvolvem aliada à elevada escala de produção (Holweg & Pil, 2008; Khan et al., 2012). Outros estudos aplicados às empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech*, como a indústria automóvel, revelam que a integração de tecnologias externas ocorre nas fases iniciais do DCNP, devido à partilha de informação entre as empresas sobre novos modelos de negócio e o design do produto (Clark & Fujimoto, 1991; Droge, Jayaram & Vickery, 2004; Holweg & Pil, 2008; Wong et al., 2013). Este fenómeno promove a maior intensidade do alinhamento tecnológico entre as empresas (Roy et al., 2004; Pero et al., 2010; Wong et al., 2013), principalmente no caso das empresas de grande dimensão. No entanto, a temática análise sobre a realidade das PME está geralmente ausente.

#### **6.2.2.3. Alinhamento com o produto**

*Complexidade:* A complexidade é determinada pela estrutura do produto (componentes e processos) e pela operacionalidade das atividades durante o seu desenvolvimento (Hendersen & Clark, 1990; Von Hippel, 1990; Pero et al., 2010; Khan et al. 2012; Martins et al., 2012). Por sua vez, o alinhamento com o produto depende da inovação gerada no DCNP (Handfield et al., 1999; Moreira, 2005; Martins et al., 2012) e da coordenação das suas atividades (Hayes & Wheelwright, 1984; Petersen et al., 2003). A este respeito, os estudos de Khan et al. (2012), Martins et al. (2012) e Melander et al. (2014) sobre grandes empresas mostram que a maior complexidade associada aos produtos disruptivos promove o alinhamento precoce, devido à necessidade das empresas se envolverem prematuramente na conceção do design do produto. Outros estudos referem que a elevada complexidade, associada à disrupção dos produtos desenvolvidos entre as empresas (Pero et al., 2010), principalmente as de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech* (Wynstra & Ten Pierick, 2000; Martins et al., 2012; Melander et al., 2014), promove maior intensidade do alinhamento com o produto (Spekman et al., 1998; Martins et al., 2012; Melander et al., 2014). Assim, a elevada complexidade, que caracteriza os produtos diferenciados, promove

a colaboração e o alinhamento entre as empresas desde a fase inicial do DCNP (Martins et al., 2012; Brun et al., 2013). Contrariamente, a menor complexidade promove o alinhamento na fase final do DCNP (Moreira, 2005). Não obstante, o estudo aprofundado sobre a influência da complexidade no DCNP é necessário para determinar como é que as PME efetuam o alinhamento das atividades inovadoras que desenvolvem em colaboração com outras empresas.

*Flexibilidade:* A flexibilidade refere a capacidade de adaptação das empresas ao contexto de mercado (Gerwin, 1993; Van der Vaart & Van Donk, 2006; Tallon & Pinsonneault, 2011; Sjoerdsma & Weele, 2015). Neste ponto de vista, a flexibilidade fomenta a colaboração e o alinhamento das atividades desenvolvidas no DCNP (Tallon & Pinsonneault, 2011; Khan et al., 2012; Sjoerdsma & Weele, 2015). Segundo Gerwin (1993), Handfield e Bechtel (2002) e Homburg, Kuester, Beutin e Menon (2005) o envolvimento dos fornecedores no DCNP torna o processo de fabrico dos seus clientes mais flexível, porque contribui para a sua adaptação face ao tipo de produtos a desenvolver e para a agilização dos processos que os materializam. Entrialgo, Fernandez e Vazquez (2000) e Van der Vaart e Van Donk (2006) corroboram estes princípios, enfatizando a importância da flexibilidade para a colaboração e o alinhamento nas PME, mas não comparam com a realidade das grandes empresas para aferir sobre a intensidade do alinhamento em contextos diferentes. Noutra perspetiva, Gerwin (1993), Davidson et al. (1999), Zhou e Wu (2010) e Nicholas et al. (2011) alegam que a flexibilidade depende da necessidade de especialização das empresas envolvidas no DCNP. A este respeito, Gerwin (1993) e Davidson et al. (1999) alegam que a maior flexibilidade e coordenação exigida no DCNP resultam da necessidade precoce de especialização nos processos operacionais que ocorrem na fase de design. Zhou e Wu (2010) e Nicholas et al. (2011) complementam esta visão, referindo que este fenómeno ocorre nas indústrias *high-tech* devido à maior adaptação exigida pelo DCNP.

*Investimentos de adaptação:* A colaboração entre as empresas industriais promove o alinhamento dos seus processos de fabrico (Bharadwaj, Bharadwaj & Bendoly., 2007). Consequentemente, o DCNP promove a realização de investimentos de adaptação (Morgan & Hunt, 1994; Zhao & Lavin, 2012; Sjoerdsma & Weele, 2015) de acordo com a necessidade de ajustamento relativamente a novas tecnologias e processos de fabrico (Heide & John, 1988; Song & Thieme, 2009; Zhao & Lavin, 2012). Geralmente, os

fornecedores efetuam investimentos relacionados com a conceção técnica do produto (hardware, formação, moldes, amostras), enquanto os clientes investem em processos de fabrico que agilizam a produção de protótipos (projeto, software, formação) (Handfield e Bechtel, 2002; Zhao & Lavin, 2012; Brun et al., 2013). Song e Thieme (2009) particularizam que a conceção de produtos disruptivos entre as empresas requer novos investimentos estruturais, nomeadamente em equipamentos. Assim, a realização de investimentos de adaptação, principalmente pelos fornecedores, contribui para o alinhamento, devido à dependência gerada entre as empresas, quer sejam PME, quer sejam de grande dimensão (Heide & John, 1988; Handfield & Bechtel, 2002). Embora a literatura refira os investimentos de adaptação efetuados pelas empresas no DCNP, é omissa quanto à particularidade das PME ou face à inovação gerada na realização desses investimentos.

### **6.3. Metodologia do estudo**

Esta investigação aborda a temática do alinhamento de acordo com a forma como as empresas envolvidas no DCNP partilham, conjugam e integram as suas atividades. Neste contexto, este estudo analisa e compara como é que as PME e as empresas de grande dimensão efetuam o alinhamento com os seus fornecedores no DCNP, de acordo com um conjunto de variáveis de estudo agrupadas em três dimensões, referidas na literatura (Gatignon & Xuereb, 1997; Voss & Voss, 2000; Zhou et al., 2005; Acur, et al., 2012; Wong et al., 2013).

A unidade de análise refere-se às empresas, na sua colaboração a montante no DCNP, para aferir sobre a intensidade do alinhamento no relacionamento fornecedor-cliente, estando vinculada à perspetiva da empresa cliente (*focal firm*).

Esta investigação de natureza exploratória (Yin, 2003), baseia-se numa pesquisa qualitativa, em concordância com o seu propósito (Baxter & Jack, 2008; Heath & Tynan, 2010). A metodologia assemelha-se à utilizada em outros estudos sobre temáticas relacionadas (Clark & Fujimoto, 1991; Emden et al., 2006; Pero et al., 2010; Brun et al., 2013; Melander et al., 2014).

Esta investigação utiliza o estudo de casos para descrever a realidade e relacionar as variáveis consideradas para o efeito. O estudo de casos adequa-se ao objetivo desta



pesquisa (Miles & Huberman, 1994; Baxter & Jack, 2008; Wong, 2014), permitindo descrever a realidade de cada empresa (Meredith, 1998; Yin, 2003; Baxter & Jack, 2008; Wong, 2014). O uso de múltiplos casos permite comparar a realidade estudada, e aumentar a validade da informação salvaguardando-a de enviesamentos (Voss et al., 2002).

Este estudo comporta três fases, correspondendo a primeira à recolha de informação junto das empresas industriais analisadas. A segunda fase reporta-se à análise da informação recolhida junto das empresas. A última fase da investigação corresponde ao tratamento da informação para elaboração dos casos para estudo (Miles & Huberman, 1994), permitindo explorar o alinhamento efetuado pelas empresas, relativamente às variáveis de estudo e às dimensões de análise consideradas, de acordo com diferentes realidades.

Foi utilizada uma *purposive sampling* formada por seis empresas industriais que operacionalizam o DCNP envolvendo os seus fornecedores. As empresas analisadas são designadas por *focal firms* (FF), e são divididas em três PME (FF1, FF2 e FF3) e três empresas de grande dimensão (FF4, FF5 e FF6) para comparar o alinhamento de acordo com o tamanho das empresas. A classificação das empresas – PME e grandes empresas – foi efetuada segundo o critério da Comissão Europeia (2003) concernente ao número de trabalhadores. Desta forma, é possível analisar e comparar a realidade do estudo nas PME e nas empresas de grande dimensão. Esta *purposive sampling* é formada por empresas industriais que operam em diversas indústrias, permitindo aferir sobre a heterogeneidade do seu comportamento. A tabela 23 apresenta as *focal firms* seleccionadas para esta investigação.

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas para recolher a informação junto dos responsáveis das empresas inquiridas, e diagnosticar a operacionalidade do alinhamento com os fornecedores no DCNP, as características dos seus intervenientes, o envolvimento que efetuam, bem como a inovação gerada. As entrevistas foram realizadas com o apoio de um guião de entrevista composto por perguntas semi-abertas (vide anexo 3.1), com o objetivo de orientar e direccionar a investigação (Malhotra, 2007; Baxter & Jack, 2008). As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas para papel. As entrevistas tiveram a duração mínima de 1 hora e 35 minutos e máxima de 1 hora e 55 minutos. A confidencialidade da informação recolhida foi salvaguardada através de anonimato sobre a identidade das empresas inquiridas, para promover maior profundidade do seu conteúdo.

As entrevistas decorreram nas instalações das empresas participantes no estudo, possibilitando obter informação adicional sobre a sua atividade e os projetos inovadores que desenvolvem em colaboração com os fornecedores, bem como sobre a gama de produtos e serviços associados que dispõem, principais mercados, tecnologia instalada, processos de fabrico, sistemas usados para gerir os fluxos de informação, entre outras informações. Foi também efetuada a recolha de informação sobre a atividade das empresas através de consulta aos seus website.

**Tabela 23** – Perfil das empresas (*focal firms*)

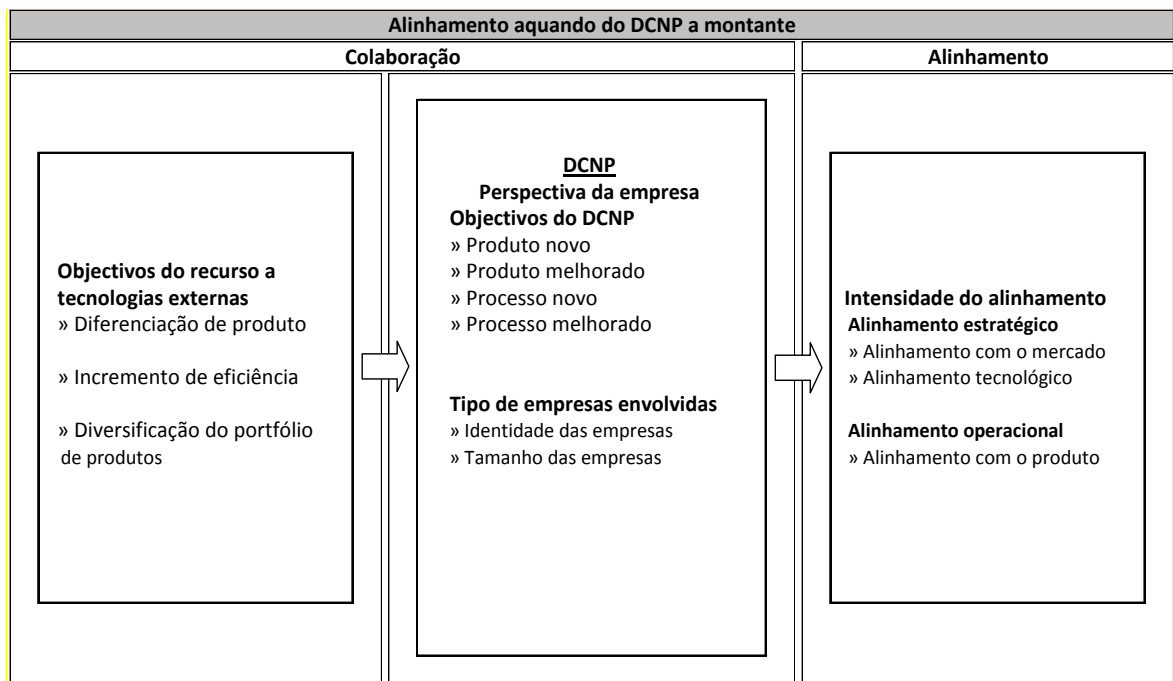
Elementos de análise	FF1	FF2	FF3	FF4	FF5	FF6
<b>Setor de atividade:</b>	Produtos eletrónicos	Acessórios para salas de banho em madeira	Tratamento de superfícies	Sistemas de fixação para automóveis	Ferragens e componentes metálicos	Produtos cerâmicos
<b>Intensidade tecnológica:</b>	Elevada	Baixa	Moderada	Elevada	Moderada	Moderada
<b>Portfólio de produtos</b>	Placas eletrónicas, Circuitos eletrónicos, Equipamentos eletrónicos diversos	Tampas para sanitas em madeira, Estrados em madeira, Acessórios diversos para salas de banho	Tratamentos de superfícies, Tratamentos térmicos	Sistemas de fixação, Eixos e produtos derivados	Ferragens decorativas, Dobradiças, Produtos derivados	Pavimentos e revestimentos cerâmicos, Azulejaria tradicional
<b>Volume de negócios (€):</b>	8.000.000	300.000	3.200.000	22.000.000	11.500.000	23.600.000
<b>Número de funcionários:</b> (classificação PME / empresas de grande dimensão)	200 PME	10 PME	31 PME	253 Empresa de grande dimensão	252 Empresa de grande dimensão	317 Empresa de grande dimensão
<b>Principais mercados:</b> (setores de atividade)	Eletrónica, Telecomunicações, Automóvel, Transportes, Indústria diversa	Revendedores de materiais de construção	Fabricantes de componentes e peças metálicas	Automóvel (todas as áreas)	Armazenistas de ferragens, Automóvel	Revendedores de materiais de construção
<b>Entrevistado(s):</b>	Administrador	Gerente	Diretor industrial	Diretor de produção	Diretor industrial; Diretor comercial	Responsável de I&D

A análise do tipo de envolvimento dos fornecedores, para aferir sobre o alinhamento com o mercado, baseia-se nas fases do DCNP em que intervêm – fase da ideia/design (fase inicial), fase de engenharia/processo de fabrico e fase do desenvolvimento físico do produto. A definição das fases é suportada e adaptada dos estudos de Handfield et al. (1999) e Eisto et al. (2010).

A framework apresentada na figura 8 foi desenvolvida para estudar o alinhamento efetuado pelas empresas de acordo com a dinâmica do DCNP. A colaboração descreve a forma como as empresas desenvolvem as suas atividades no DCNP, de acordo com o objetivo do recurso a tecnologias externas (Van de Vrande et al., 2009; Noke & Hughes, 2010; Hilletofth & Eriksson, 2011), o tipo de intervenientes (Faems et al., 2005; Lee et al., 2010;

Un & Azakawa, 2015) e a inovação gerada (Ettlie & Reza, 1992; Roy et al., 2004; Parida et al., 2012; Hossain, 2015). Esta dinâmica determina a influência da colaboração sobre o alinhamento. O alinhamento é retratado por um conjunto de variáveis agregadas em três dimensões: alinhamento com o mercado, alinhamento tecnológico e alinhamento com o produto. O estudo do alinhamento baseia-se na partilha, conjugação e integração de atividades entre as empresas (Luftman, 2000; Lawson et al., 2009; Acur et al., 2012; Khan et al., 2012).

**Figura 8** – *Framework* para analisar o alinhamento entre as empresas e os fornecedores



#### 6.4. Descrição dos casos para estudo

Os estudos de caso permitem analisar e comparar a realidade das *focal firms* para aferir sobre a problemática desta investigação (Yin, 2003; Baxter & Jack, 2008), referente à forma como as empresas efetuam o alinhamento com os fornecedores envolvidos no DCNP, mediante o tamanho das empresas e a inovação gerada.

#### 6.4.1. O DCNP entre as *focal firms* e os fornecedores

Este tópico permite, em primeiro lugar, compreender os diferentes cenários encontrados, de acordo com as variáveis de análise utilizadas para o estudo do DCNP, como mostra a tabela 24.

**Tabela 24** – O DCNP e as atividades realizadas entre as *focal firms* e os fornecedores

Variáveis	FF1	FF2	FF3	FF4	FF5	FF6
<b>Fases do DCNP</b>						
» Ideia/Design:	Projeto inicial; Design	-----	-----	Projeto inicial; Design; Materiais	-----	-----
» Engenharia/Processo de fabrico:	Materiais; Processos de fabrico	-----	-----	Materiais; Processos de fabrico	Engenharia; Ferramentas	Componentes/Design Processos de fabrico
» Desenvolvimento físico do produto:	-----	Componentes; Processos de fabrico	Processo industrial	-----	Componentes; Ferramentas	Componentes
<b>Objetivo do recurso a tecnologias externas</b>						
» Diferenciação do produto/ Incremento de eficiência da atividade/ Diversificação do portfólio de produtos:	Incremento de eficiência da atividade	Incremento de eficiência da atividade	Incremento de eficiência da atividade	Diferenciação do produto	Diversificação do portfólio de produtos	Diversificação do portfólio de produtos
<b>Objectivos do DCNP</b>						
» Desenvolvimento de produto:	Produto novo; Produto melhorado	----- Produto melhorado	----- -----	Produto novo; Produto melhorado	Produto novo; Produto melhorado	----- Produto melhorado
» Desenvolvimento de processo de fabrico:	Processo novo; Processo melhorado	----- Processo melhorado	----- Processo melhorado	Processo novo -----	Processo novo; Processo melhorado	Processo novo, Processo melhorado
<b>Tipologia de fornecedores envolvidos</b>						
» Tamanho dos fornecedores: (Grande dimensão / PME)	Grande dimensão; PME	----- PME	Grande dimensão; PME	Grande dimensão; -----	Grande dimensão; PME	Grande dimensão; PME
» Identidade dos fornecedores: (Industrial / Comercial / Serviços)	Empresas Industriais; Empresas de serviços	Empresas Industriais; Empresas comerciais	Empresas Industriais; Empresas de serviços	Empresas Industriais; Empresas de serviços	Empresas Industriais; Empresas de serviços	Empresas Industriais; Empresas de serviços

A FF1 é uma PME que fabrica produtos eletrónicos. Os fornecedores envolvidos no DCNP são preferidos pela qualidade dos produtos, preço, cumprimento de prazos e confiança gerada. Com o DCNP a FF1 procura incrementar a eficiência da sua atividade, relativamente ao design, formato, custo de componentes e aconselhamento técnico sobre o seu desempenho. A capacidade técnica e a flexibilidade dos fornecedores constituem fatores críticos para o seu envolvimento no DCNP. Os fornecedores intervêm nas fases iniciais do DCNP – fase da ideia/design e fase de engenharia – para conceber o design do produto e desenvolver processos de fabrico na fase de engenharia. A FF1 envolve os fornecedores industriais para idealizar componentes novos e modificados, e os fornecedores de serviços para desenvolver processos de fabrico novos e modificados (programações de software). A FF1 interage de forma funcional com os fornecedores de serviços na fase de engenharia para desenvolver processos de fabrico novos. A FF1 modifica os produtos e processos de fabrico existentes para incrementar a sua

funcionalidade. Os fornecedores correspondem a empresas industriais de grande dimensão e PME de serviços.

A FF2 é uma PME que fabrica acessórios em madeira para salas de banho. O DCNP é realizado com os fornecedores que possuem competências ao nível da qualidade dos produtos, preço, prazos de entrega, e que promovem a confiança. A flexibilidade relativamente a especificações, quantidades e processos de transformação constitui um fator decisivo para o envolvimento dos fornecedores. A FF2 envolve os fornecedores na fase final do DCNP – fase de desenvolvimento físico do produto – para incrementar a eficiência da sua atividade, através do aconselhamento técnico sobre novos materiais e o seu processo de transformação. O DCNP realizado pela FF2 gera produtos e processos de fabrico melhorados, resultando no incremento da sua resistência mecânica (flexão, inchamento e resistência superficial) e na melhoria do acabamento. A FF2 colabora com fornecedores industriais e comerciais de pequena e média dimensão, sendo os primeiros responsáveis pelo desenvolvimento de componentes e os segundos pelo aconselhamento técnico sobre materiais.

A FF3 é uma PME que opera na indústria do tratamento de superfícies metálicas. A FF3 desenvolve processos de fabrico melhorados em colaboração com fornecedores que possuem capacidade técnica e competitividade ao nível de preço, qualidade e prazos de execução. A flexibilidade dos fornecedores para conceber novos componentes em quantidades variáveis constitui o principal fator de ajustamento no DCNP. Os fornecedores colaboram na fase final do DCNP – processo industrial de transformação – para incrementar a sua eficiência, aconselhando sobre novos componentes e métodos para a sua manipulação. Assim, o DCNP resulta no incremento da resistência das peças metálicas e na melhoria do seu acabamento. O contributo dos fornecedores difere de acordo com a sua especialização. Os fornecedores industriais concebem componentes químicos, enquanto os fornecedores de serviços desenvolvem processos de fabrico (métodos de processamento). Os fornecedores correspondem a multinacionais fabricantes de produtos químicos e PME de serviços.

A FF4 é uma empresa industrial de grande dimensão especialista no fabrico de sistemas de fixação para automóveis. A especificidade e complexidade dos produtos desenvolvidos pela FF4 determinam que o envolvimento dos fornecedores ocorra nas fases iniciais do

DCNP – fase da ideia/design e fase de engenharia. A inovação influencia o DCNP realizado pela FF4, porque a diferenciação do produto exige a incorporação de tecnologias especializadas desenvolvidas pelos fornecedores para gerar produtos e processos de fabrico novos. Os fornecedores industriais colaboram no DCNP para conceber o design e os formatos dos produtos diferenciados, e novos processos para a sua transformação. Os fornecedores de serviços colaboram na fase da engenharia para desenvolver processos de fabrico diferenciados (ferramentas e processos de tratamento e acabamento de superfícies). A FF4 envolve fornecedores especializados de grande dimensão no DCNP, que operam na mesma indústria, capacitados para gerar elevadas escalas de produção. A FF4 interage de forma funcional com os fornecedores industriais na fase inicial – ideia/design – do DCNP.

A FF5 é uma empresa de grande dimensão que fabrica ferragens e componentes metálicos. O envolvimento dos fornecedores no DCNP, baseado no comprometimento, ocorre na fase de engenharia e na fase de desenvolvimento físico do produto. O contributo dos fornecedores na fase de engenharia refere-se à proposta sobre novos formatos do produto, materiais e ferramentas, enquanto na fase de desenvolvimento físico do produto refere-se ao desenvolvimento de componentes e testes aplicados ao processo de fabrico. A FF5 envolve os fornecedores industriais no DCNP para desenvolver processos de engenharia e operacionalizar a conceção física dos produtos. Os fornecedores de serviços são envolvidos na fase de engenharia para conceber ferramentas e processos de fabrico, para incorporar na fase posterior do DCNP (maquinação e tratamento de superfícies). O DCNP realizado pela FF5 gera produtos novos e modificados, bem como processos de fabrico da mesma índole. Os fornecedores correspondem a empresas – PME e grandes empresas – que operam na mesma indústria (componentes metálicos) e em indústrias diferentes (plásticos).

A FF6 é uma empresa cerâmica de grande dimensão. Os fornecedores colaboram com a FF6 para conceber produtos melhorados, bem como processos de fabrico novos e melhorados, com o objetivo de diversificar o seu portfólio. Os fornecedores são envolvidos na fase de engenharia para conceber moldes e novos componentes que geram o design do produto, e na fase de desenvolvimento físico do produto para aconselhar sobre a aplicação de componentes e realizar testes. Assim, os fornecedores industriais são envolvidos na fase de engenharia e de desenvolvimento de protótipos para conceber novos componentes e colaborar na definição do design de superfície dos produtos (aplicação e testes), enquanto os fornecedores de serviços são envolvidos na fase de engenharia para propor novos

formatos (moldes) e processos de fabrico (programações). A FF6 colabora com fornecedores industriais de grande dimensão (indústria de equipamentos pesados) e PME (componentes cerâmicos) que operam na mesma indústria, e com PME de serviços.

O DCNP realizado pelas *focal firms* descreve diferentes cenários de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada. Os casos estudados mostram que as empresas de grande dimensão envolvem os fornecedores quando pretendem diferenciar os seus produtos ou para diversificar o seu portfólio (casos FF4, FF5 e FF6), enquanto as PME envolvem os fornecedores no DCNP quando objetivam incrementar a eficiência (casos FF1, FF2 e FF3), o que complementa estudos anteriores (Ettlie e Reza, 1992; Soosay et al., 2008; Hilletofth e Eriksson, 2011). Esta diferença deve-se à maior radicalidade da inovação gerada no DCNP das grandes empresas analisadas em comparação com a maioria das PME analisadas. No entanto, os casos FF4, FF5 e FF6 revelam que as empresas de grande dimensão envolvem os fornecedores no DCNP para conceber o design do produto – na fase da ideia – e desenvolver novos processos de fabrico – na fase de engenharia. Por sua vez, o caso FF1 revela que as PME também envolvem os fornecedores no DCNP para conceber o design do produto e desenvolver novos processos de fabrico. Assim, a comparação do caso F1 com os casos FF4, FF5 e FF6 mostra que o tamanho das empresas não impede que operacionalizem o DCNP, o que complementa estudos prévios (Chesbrough, 2003; Koberg et al., 2003; Bianchi et al., 2011; Gay, 2014). Claramente, o tamanho dos fornecedores não limita a sua intervenção no DCNP. Contudo, existem duas exceções verificadas nos casos FF2 e FF4 acerca da influência do tamanho das empresas sobre a relação fornecedor-cliente. No primeiro caso, a exceção deve-se ao tipo de empresas que operam na indústria (PME). No segundo caso deve-se à exigência da elevada especialização e escala de produção no DCNP, o que corrobora pesquisas anteriores (Koberg et al., 2003; Ferrary, 2011). Noutra perspetiva, os casos estudados mostram a importância da intervenção dos fornecedores de serviços na conceção de produtos e processos disruptivos, complementado estudos anteriores (Faems et al., 2005) sobre a inovação gerada na colaboração entre as empresas industriais e de serviços.

#### **6.4.2. Alinhamento entre as empresas e os fornecedores no DCNP**

Este tópico descreve o alinhamento efetuado entre as *focal firms* e os fornecedores, de acordo com um conjunto de variáveis agrupadas em dimensões. Neste contexto, as tabelas 25, 26, 27, e 28 apresentam os *case studies* com a descrição do alinhamento de mercado, alinhamento tecnológico e alinhamento de produto efetuado entre as *focal firms* e os seus fornecedores no DCNP. Os *case studies* são agrupados de acordo com o tamanho das empresas para aferir e comparar como é que as PME e as empresas de grande dimensão partilham, conjugam e integram as suas atividades com os fornecedores.

##### **6.4.2.1. Alinhamento entre as PME e os fornecedores**

O alinhamento com o mercado efetuado entre os fornecedores e as PME no DCNP difere consoante a forma como partilham e conjugam as suas atividades. A elevada confiança e o comprometimento, resultante do relacionamento de longo prazo, promove a partilha de informação estratégica entre fornecedores e as PME, como mostra o caso FF1 em comparação com os casos FF2 e FF3. A este respeito, o caso FF1 revela que a partilha de informação estratégica constitui o principal catalisador para o alinhamento entre os fornecedores e as PME sobre questões relacionadas com o conceito e tipo de produto, a estratégia de inovação e o *target*. Assim, a conjugação de atividades desenvolvidas nas fases iniciais do DCNP – fase da ideia/design e fase de engenharia – promove o alinhamento prematuro dos fornecedores com as *focal firms*, como mostra a comparação do caso FF1 com os casos FF2 e FF3. O caso FF1 revela também que a confiança e o comprometimento promovem o alinhamento entre os fornecedores e as PME nas fases iniciais do DCNP. Os factos anteriormente descritos mostram que a maior conjugação de atividades entre os fornecedores e as PME nas fases iniciais do DCNP deve-se à partilha de informação estratégica. Neste contexto, a comparação entre o caso FF1 e os casos FF2 e FF3 mostra que a maior intensidade do alinhamento com o mercado entre os fornecedores e as PME deve-se à confiança e comprometimento gerados aquando da partilha de informação estratégica nas fases iniciais do DCNP, resultando no ajustamento e conjugação dos objetivos comerciais. O caso FF1 mostra também que o envolvimento dos fornecedores industriais nas fases iniciais do DCNP promove maior compreensão sobre o conceito de produto, resultando no alinhamento precoce (*early alignment*) das atividades desenvolvidas. Noutra perspetiva, as PME que operam indústrias *high-tech* e que



desenvolvem produtos e processos disruptivos (como exemplifica o caso FF1) promovem o alinhamento mais intenso com os fornecedores, como mostra a comparação entre o caso FF1 e os casos FF2 e FF3.

**Tabela 25** – Alinhamento entre as PME e os fornecedores

Variáveis	Caso FF1	Caso FF2	Caso FF3
<b>Variáveis de âmbito estratégico</b>			
<b>Alinhamento com o mercado:</b>			
<b>Confiança e comprometimento</b>	A confiança mútua entre as empresas resulta da confidencialidade - constitui um factor crítico para o relacionamento. O comprometimento deriva da relação de longo prazo - participação contínua das empresas em projetos inovadores e da formalização da parceria. Conduz ao ajustamento dos objetivos comerciais das empresas.	A confiança existente em relação aos fornecedores de madeiras deve-se à confidencialidade e postura no mercado. A menor confiança nos fornecedores de componentes e acabamentos deve-se à possibilidade de fuga de informação. O comprometimento resulta da participação contínua das empresas em projetos colaborativos e do seu interesse estratégico.	A confiança existente em relação aos fornecedores preferidos de produtos químicos resulta da relação duradoura e da postura das empresas no mercado. A menor confiança nos fornecedores de serviços (processos e métodos) deriva da possibilidade de fuga de informação. O comprometimento resulta da relação duradoura e da formalização assumida com os fornecedores de serviços.
<b>Partilha de informação estratégica</b>	Os intervenientes partilham informação estratégica contida no dossier de projeto sobre: estratégia de inovação, <i>target</i> , objetivo comercial, custo de componentes, aplicabilidade do produto.	Não existe partilha de informação estratégica entre os intervenientes no DCNP.	Não existe partilha de informação estratégica entre os intervenientes no DCNP.
<b>Tipo de envolvimento dos fornecedores (envolvimento prematuro)</b>	Envolvimento dos fornecedores industriais na fase da ideia/design - para efetuar o ajustamento sobre o conceito dos produtos novos, aplicabilidade e funcionalidade do produto. Envolvimento dos fornecedores de serviços na fase de engenharia - para desenvolver processos de fabrico, acabamentos, programações, análise do desempenho do produto, custo dos recursos, plano de tarefas a desenvolver.	Envolvimento dos fornecedores industriais na fase de desenvolvimento do protótipo - para efetuar o ajustamento sobre acabamentos e custo das matérias-primas Envolvimento dos fornecedores comerciais na fase de desenvolvimento do protótipo - para efetuar o ajustamento sobre bases de fabrico e custo das matérias-primas	Envolvimento dos fornecedores industriais na fase de desenvolvimento do processo industrial - para efetuar o ajustamento sobre a dosagem e a composição de componentes químicos. Envolvimento dos fornecedores de serviços na fase de desenvolvimento do processo industrial - para efetuar o ajustamento sobre programações para operar em diferentes contextos (de acordo com os metais e temperaturas), e com a aplicabilidade do produto.
<b>Alinhamento tecnológico:</b>			
<b>Tipo de comunicação</b>	Comunicação frequente entre a empresa e os fornecedores - aquando do desenvolvimento de tarefas pelo fornecedor de serviços na <i>house</i> da <i>focal firm</i> para operacionalizar as programações.	Comunicação regular entre a focal firm e os fornecedores industriais e pontual com os fornecedores comerciais - para verificação da conformidade dos materiais e eficácia de transformação.	Comunicação regular entre a focal firm e os fornecedores industriais e pontual com os fornecedores de serviços - para verificação da conformidade do processo e reação dos componentes.
<b>Partilha de informação técnica</b>	Existe partilha do dossier do projeto com informação sobre: objetivos da inovação, especificações, materiais, componentes, acabamento, processo de engenharia, desempenho do produto, aplicabilidade, métricas de controlo, procedimentos e métodos de trabalho. Resulta na conjugação de recursos sobre o processo de inovação, produto, processos e métodos de trabalho.	Existe partilha do ficheiro de produto com informação sobre: bases de fabrico, dimensionamento, acabamentos, funcionalidade, especificações. Resulta na conjugação de recursos sobre o produto.	Existe partilha da ficha técnica do processo com informação sobre: especificações, objetivo do processo de tratamento, componentes a utilizar, acabamento, equipamento instalado e as condições de transformação. Resulta na conjugação de recursos sobre o processo e métodos de trabalho.
<b>Integração de tecnologias</b>	Existe integração de tecnologias por parte da focal firm sobre novos materiais e programações (métodos de trabalho). Existe integração de tecnologias por parte do fornecedor sobre normas, especificações, aplicação de materiais, design associado ao tipo de produto.	Existe integração de tecnologias por parte da focal firm sobre aplicação de novos materiais e processos para os transformar. Existe integração de tecnologias por parte do fornecedor sobre aplicação de materiais.	Existe integração de tecnologias por parte da focal firm sobre aplicação de componentes e as suas circunstâncias. Existe integração de tecnologias por parte do fornecedor sobre a concepção de novos componentes e a sua aplicação

Este facto deve-se à necessidade de conjugação das atividades extensiva a diversas fases do DCNP. A comparação entre os casos estudados revela que o alinhamento de mercado entre os fornecedores e as PME é mais intenso quanto mais próxima, duradoura e prematura for a relação fornecedor-cliente, alavancada pela confiança e pelo comprometimento (como exemplifica o caso FF1). Contrariamente, os casos FF2 e FF3 revelam que a menor confiança e comprometimento entre os fornecedores e as PME condiciona o alinhamento sobre as atividades de âmbito estratégico, que ocorrem nas fases iniciais do DCNP.

O alinhamento tecnológico entre os fornecedores e as PME é influenciado pela forma como as empresas partilham a informação e integram tecnologias. A confrontação entre os casos estudados revela que a maior intensidade da comunicação, verificada no caso FF1 em relação aos casos FF2 e FF3, deve-se à comunicação frequente entre as PME e os fornecedores. Por outro lado, os casos FF2 e FF3 mostram que a comunicação pontual entre as PME e os fornecedores comerciais e de serviços deve-se à colaboração na fase final do DCNP – fase de desenvolvimento do protótipo. Assim, os casos estudados mostram que a maior intensidade do alinhamento tecnológico no DCNP deve-se à comunicação frequente entre fornecedores e as *focal firms*. A natureza da informação técnica partilhada pelas empresas e a sua base de partilha exercem influência sobre a intensidade do alinhamento tecnológico efetuado entre as PME e os fornecedores. A partilha do dossier de projeto permite que a informação partilhada entre os intervenientes no DCNP seja extensiva à estratégia de inovação (tipologia de inovação e conceito de produto) e aos processos de fabrico que materializam o seu desenvolvimento físico, e não apenas às atividades relacionadas com a sua produção. A este respeito, o caso FF1 mostra que a partilha de uma base de informação alargada sobre os projetos inovadores, aliado à comunicação frequente entre as empresas no DCNP promove a transferência abrangente de informação. Em oposição, os casos FF2 e FF3 mostram que a partilha do dossier de produto não permite igual abrangência na transferência de informação entre as empresas. Noutra perspetiva de análise, a realidade estudada revela que o alinhamento tecnológico entre as PME e os fornecedores é mais intenso nas indústrias *high-tech* (como é exemplificado pelo caso FF1), porque promovem relações mais próximas a montante, originando a partilha de informação mais abrangente. Assim, o alinhamento tecnológico entre as PME e os fornecedores durante o DCNP é positivamente influenciado pela partilha

total de informação, tanto de índole operacional como estratégico, como é exemplificado pelo caso FF1. A comparação do caso FF1 com os casos FF2 e FF3 mostra que a maior intensidade do alinhamento tecnológico, aferido pela integração de tecnologias, deve-se à elevada transferência de fluxos de informação entre os intervenientes no DCNP para desenvolver produtos disruptivos. Neste ponto de vista, a comunicação frequente entre as PME e os fornecedores e a partilha de informação sobre as nas fases iniciais do DCNP promove a integração de tecnologias, como é exemplificado pelo caso FF1.

A atmosfera colaborativa entre as empresas mostra que a complexidade dos produtos influencia a forma como as PME e os fornecedores efetuam o alinhamento com o produto. Neste ponto de vista, os casos estudados revelam que existem diferenças no alinhamento entre as *focal firms* de acordo com a radicalidade da inovação gerada no DCNP e o tipo de envolvimento dos fornecedores. Assim, a maior intensidade do alinhamento ocorre quando as PME desenvolvem produtos e processos de fabrico disruptivos e de elevada complexidade em colaboração com os fornecedores envolvidos nas fases iniciais do DCNP, como exemplifica o caso FF1. Em oposição, os casos FF2 e FF3 mostram que os produtos melhorados desenvolvidos pelas PME em colaboração com os fornecedores fomentam o alinhamento das atividades relacionadas com o desenvolvimento físico do produto, sendo no caso FF3 na fase final do processo industrial. Assim, a complexidade dos produtos conjugada com a forma como as PME e os fornecedores se envolvem no DCNP constituem moderadores da intensidade do alinhamento de produto. A complexidade dos produtos determina a flexibilidade e adaptação necessárias entre as PME e os fornecedores. O caso FF1 mostra que o alinhamento de produto, aferido pela flexibilidade e adaptação, ocorre entre as PME e os fornecedores que possuem capacidade de ajustamento sobre atividades relacionadas com a conceção do design de produto e de formatos e materiais novos. Contrariamente, a flexibilidade e adaptação entre as *focal firms* FF2 e FF3 e os seus fornecedores é comparativamente menor à verificada na *focal firm* FF1. Esta situação deve-se ao facto das *focal firms* FF2 e FF3 desenvolverem produtos melhorados e de menor complexidade. Consequentemente, o alinhamento entre as PME e os fornecedores durante o DCNP é mais intenso quanto maior for a complexidade e disrupção dos produtos, e mais precoce for a colaboração entre as empresas (caso FF1).

Os investimentos de adaptação realizados pelas PME e os fornecedores que intervêm no DCNP são determinados pela inovação gerada. Assim, o desenvolvimento de produtos

disruptivos fomenta a realização de investimentos de ordem estrutural pelas empresas, e não apenas os realizados com procedimentos e métodos de trabalho circunstanciais para a conceção de produtos modificados. Esta situação também ocorre quando existe necessidade das empresas desenvolverem e integrarem processos de fabrico novos que agilizam o desenvolvimento de produtos disruptivos, como exemplifica o caso FF1. A comparação entre o caso FF1 e os casos FF2 e FF3 mostra que a maior complexidade dos produtos gerados no DCNP e a elevada intensidade tecnológica da indústria em que as empresas operam intensificam o alinhamento entre as PME e os fornecedores. Os casos FF2 e FF3 mostram também que a menor intensidade do alinhamento entre as PME e os fornecedores ocorre quando desenvolvem produtos modificados devido à menor necessidade de investimentos de adaptação.

**Tabela 26** – Alinhamento entre as PME e os fornecedores (cont.)

Variáveis	Caso FF1	Caso FF2	Caso FF3
<b>Variáveis de âmbito operacional</b>			
<b>Alinhamento com o produto:</b>			
<b>Influência da complexidade do produto</b>	A elevada complexidade dos produtos novos exige: proposta pelos fornecedores industriais de novos componentes, formatos, bases de fabrico e acabamentos ajustados ao conceito de produto, e pelo fornecedor de serviços de novas programações ajustadas à funcionalidade do produto. A complexidade dos produtos alterados exige: proposta pelos fornecedores industriais de componentes ajustados ao produto, à funcionalidade, ao custo de recursos, e pelo fornecedor de serviços de reconfigurações de programações.	A complexidade dos produtos alterados exige: proposta pelos fornecedores comerciais de bases de fabrico adaptadas ao tipo de produto, e pelos fornecedores industriais de componentes, acabamentos e adaptação do processo de transformação (reconfiguração)	A complexidade dos processos alterados exige: proposta pelos fornecedores industriais de componentes (químicos) ajustados ao processo de tratamento. Os fornecedores de serviços procedem à reconfiguração de programações para operar com diferentes níveis de temperatura.
<b>Flexibilidade e adaptação das empresas</b>	A flexibilidade e adaptação por parte dos fornecedores manifesta-se em relação ao design de produto, novos formatos, componentes e desempenho, normas, acabamentos, custos, programações, prazos de entrega e fluxos de recursos. A flexibilidade e adaptação por parte da focal firm refere-se à utilização de novos componentes, custos, métodos de trabalho, gestão de fluxos de recursos.	A flexibilidade e adaptação por parte dos fornecedores acontece em relação a bases de fabrico, acabamentos, custos, quantidades. A flexibilidade e adaptação por parte da focal firm acontece em relação a custos, acabamentos.	A flexibilidade e adaptação por parte dos fornecedores acontece em relação a componentes químicos, celeridade do desenvolvimento, custo dos recursos, programações, quantidades. A flexibilidade e adaptação por parte da focal firm acontece em relação a custos, métodos de trabalho.
<b>Investimentos de adaptação</b>	A focal firm efectua investimentos de adaptação em alguns equipamentos, processos e formação de equipas. Os fornecedores efectuam investimentos de adaptação em alguns equipamentos, processos, programações e procurement.	A focal firm efectua investimentos de adaptação em processos (ferramentas e programações). Os fornecedores efectuam investimentos de adaptação em processos (ferramentas e desenvolvimento de componentes).	A focal firm efectua investimentos de adaptação em processos (programações, formação de equipas). Os fornecedores efectuam investimentos de adaptação em processos (concepção de componentes e programações).

#### 6.4.2.2. Alinhamento entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores

O alinhamento com o mercado efetuado entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores depende da confiança e do comprometimento gerados na relação fornecedor-cliente. A colaboração efetuada entre as *focal firms* e os fornecedores mostra que a elevada confiança e comprometimento resultam da confidencialidade na partilhada de informação, como é exemplificado pelo casos FF4 e FF5. Por outro lado, a maior cumplicidade entre as empresas, exemplificada pelo caso FF4, promove a confiança e o comprometimento mútuos, refletindo-se na maior intensidade do alinhamento com o mercado. Esta interação promove a definição conjunta de objetivos. Em determinadas situações, a formalização da colaboração promove o comprometimento entre as empresas, sendo considerado um “procedimento natural” quando as empresas desenvolvem projetos de elevado porte (como exemplifica o caso FF4).

A partilha de informação estratégica entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores no DCNP é fomentada pela elevada confidencialidade e confiança e pela elevada radicalidade da inovação gerada. O caso FF4 mostra que a partilha de informação estratégica promove o direcionamento conjunto das atividades desenvolvidas pelas empresas no DCNP. Este facto constitui um catalisador da partilha de informação sobre a estratégia de inovação, o conceito de produto e o *target*. A comparação entre o caso FF4 e os casos FF5 e FF6 mostra também que a cumplicidade gerada entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores no DCNP fomenta a intensidade do alinhamento de mercado, constituindo um factor crítico do relacionamento. Os casos estudados mostram ainda que a partilha formal de informação estratégica é efetuada pelas *focal firms* quando pretendem diferenciar os seus produtos (como exemplifica o caso FF4). Os casos FF5 e FF6 mostram que a diversificação do portfólio de produtos das empresas promove a partilha formal de informação técnica sobre o produto, mas não existe alinhamento sobre questões de índole estratégica. Consequentemente, a maior intensidade do alinhamento deve-se à diferenciação, porque o desenvolvimento de produtos disruptivos e de elevada complexidade favorece a partilha de informação estratégica entre as empresas.

**Tabela 27** – Alinhamento entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores

Variáveis	Caso FF4	Caso FF5	Caso FF6
<b>Variáveis de âmbito estratégico</b>			
<b>Alinhamento com o mercado:</b>			
<b>Confiança e comprometimento</b>	A confiança mútua entre as empresas resulta da confidencialidade, da relação de longo prazo e postura das empresas. O comprometimento deriva da relação continuada entre as empresas para desenvolver projectos inovadores, dos resultados e da formalização da parceria. Resulta no ajustamento dos objectivos comerciais dos intervenientes.	A confiança existe relativamente aos fornecedores de ferramentas e de serviços de programação, devido à formalização, confidencialidade e à relação duradoura. O comprometimento resulta da participação contínua das empresas em projectos inovadores	A confiança existente em relação aos fornecedores de moldes e de serviços de programação deriva da relação de longo prazo e da postura das empresas. A menor confiança nos fornecedores de componentes deriva da possibilidade de existir fuga de informação. O comprometimento resulta da relação contínua das empresas e da formalização.
<b>Partilha de informação estratégica</b>	Os intervenientes partilham informação estratégica contida no dossier de projeto sobre: objectivos do DNP, <i>product, strategy, target</i> , custo dos recursos, aplicabilidade do produto.	Não existe partilha de informação estratégica entre os intervenientes no DCNP. Existe apenas partilha informal de informação sobre o foco do DNP.	Não existe partilha de informação estratégica entre os intervenientes no DCNP. Existe apenas partilha informal de informação sobre a aplicação do produto.
<b>Tipo de envolvimento dos fornecedores (envolvimento prematuro)</b>	Envolvimento dos fornecedores industriais na fase da ideia/design - para efectuar o ajustamento sobre o conceito de produto, formatos, aplicabilidade, acabamentos, testes, tarefas a desenvolver (mapeamento). Envolvimento com os fornecedores industriais e fornecedores de serviços na fase de engenharia - para conceber base de fabrico, <i>tools</i> , programações.	Envolvimento com os fornecedores industriais e fornecedores de serviços na fase de engenharia - para efectuar o ajustamento sobre formatos, bases de fabrico, acabamento, <i>tools</i> , funcionalidade do produto. Envolvimento com os fornecedores industriais e fornecedores de serviços na fase de desenvolvimento do protótipo - para efectuar o ajustamento sobre componentes e <i>tools</i> , testes.	Envolvimento com os fornecedores industriais e fornecedores de serviços na fase de engenharia - para efectuar o ajustamento sobre os componentes que derivam no design (engobe, base, serigrafia), moldes, programações. Envolvimento com os fornecedores industriais e fornecedores de serviços na fase de desenvolvimento do protótipo - para efectuar o ajustamento sobre componentes e acabamento (testes).
<b>Alinhamento tecnológico:</b>			
<b>Tipo de comunicação</b>	Comunicação frequente entre as empresas - aquando da realização de tarefas pelos fornecedores industriais e e pelos fornecedores de serviços para conceber ferramentas na <i>house</i> da <i>focal firm</i> e para efectuar programações.	Comunicação regular entre a focal firm e os fornecedores industriais e pontual com os fornecedores de serviços - para verificação da conformidade dos materiais e eficácia dos processos de fabrico.	Comunicação regular entre a focal firm e os fornecedores industriais e pontual com os fornecedores de serviços - para verificação da conformidade dos componentes e eficácia dos processos de fabrico.
<b>Partilha de informação técnica</b>	Existe partilha do dossier do projeto com informação sobre: especificações, materiais, normas, dimensionamento, acabamentos, aplicabilidade, gama operatória, fluxos de recursos físicos e de informação, métricas de controlo, coordenação de equipas de projecto. Resulta na conjugação de recursos sobre o processo de inovação, produto, processos e métodos de trabalho.	Existe partilha do dossier do produto com informação sobre: especificações, materiais, design, dimensionamento, acabamento, desempenho do produto, normas, processo de engenharia, métricas de controlo. Resulta na conjugação de recursos sobre o produto e processos de trabalho.	Existe partilha do dossier do produto com informação sobre: especificações, design, formatos, acabamento, normas, resistência, processo de fabrico (moldes, quadros, técnica de processamento de recursos), métricas de controlo. Resulta na conjugação de recursos sobre o produto e processos de trabalho.
<b>Integração de tecnologias</b>	Existe integração de tecnologias por parte da focal firm sobre novos materiais, processo de transformação, acabamento, programações (métodos de trabalho). Existe integração de tecnologias por parte do fornecedor sobre aplicação de materiais, especificações, normas, programações, ferramentas.	Existe integração de tecnologias por parte da focal firm sobre novos materiais, a sua aplicação e transformação. Existe integração de tecnologias por parte do fornecedor sobre aplicação de materiais, componentes e ferramentas.	Existe integração de tecnologias por parte da focal firm sobre aplicação de materiais e processos de transformação. Existe integração de tecnologias por parte do fornecedor sobre aplicação de componentes e design de produto.

O alinhamento com o mercado é influenciado pelo tipo de envolvimento dos fornecedores. A colaboração dos fornecedores com as *focal firms* na fase inicial do DCNP – fase da ideia/design – promove a partilha e a conjugação de informação estratégica. A comparação entre o caso FF4 e os casos FF5 e FF6 mostra que quanto mais precoce for a colaboração entre os intervenientes no DCNP mais extensiva é a partilha de informação entre as

empresas e os fornecedores industriais sobre questões estratégicas. Este facto deve-se à necessidade das empresas partilharem e conjugarem informação estratégica nas fases iniciais do DCNP, e não apenas aquando da fase de produção de protótipos. O caso FF4 mostra também que o envolvimento dos fornecedores industriais na fase da ideia/design promove o conhecimento mútuo sobre o conceito de produto pelos intervenientes no DCNP. Assim, a conjugação das atividades entre as empresas na fase inicial do DCNP é suportada pela definição conjunta de objetivos. Noutra perspetiva, o caso FF4 mostra que o alinhamento de mercado é mais intenso nas empresas que operam em indústrias *high-tech* e que colaboram com os fornecedores para gerar produtos e processos de fabrico disruptivos e de elevada complexidade. A colaboração entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores revela que o alinhamento de mercado é mais intenso quanto mais extensiva for a partilha de informação sobre a dinâmica dos projetos inovadores e mais próximo for o relacionamento (como exemplifica o caso FF4). A comparação entre o caso FF4 e os casos FF5 e FF6 mostra também que a elevada confiança e comprometimento, gerados pelo relacionamento duradouro, constituem catalisadores do alinhamento com o mercado porque promovem a partilha de informação estratégica nas fases iniciais do DCNP.

O alinhamento tecnológico efetuado entre empresas de grande dimensão e os fornecedores no DCNP gera formas de comunicação diferentes de acordo com o contributo dos fornecedores e a complexidade dos produtos desenvolvidos. A comunicação frequente deve-se à partilha de informação entre as empresas e os fornecedores quando geram processos e métodos de trabalho nas fases iniciais do DCNP. A confrontação entre o caso FF4 e os casos FF5 e FF6 mostra que a comunicação frequente entre a *focal firm* FF4 e os fornecedores no DCNP promove maior intensidade do alinhamento tecnológico. Este tipo de interação deve-se à maior abrangência e frequência dos fluxos de informação, resultante da complexidade das atividades realizadas entre as empresas. Contudo, a comunicação entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores no DCNP processa-se de forma desigual. Os casos FF5 e FF6, quando comparados com o caso FF4, mostram que a comunicação entre as empresas e os fornecedores de serviços é regular, quando o seu contributo é circunscrito ao desenvolvimento de processos de fabrico na fase final do DCNP. As interações realizadas entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores mostram também que a maior intensidade do alinhamento tecnológico, aferido pelo tipo de

comunicação, deve-se à maior proximidade dos intervenientes no DCNP. Os casos estudados revelam que a comunicação é mais frequente e regular entre as *focal firms* e os fornecedores industriais, devido ao seu envolvimento prematuro no DCNP.

A partilha de informação técnica entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores depende da natureza da informação e da base de partilha. A confrontação entre o caso FF4 e os casos FF5 e FF6 mostra que a partilha do dossier de projeto entre os intervenientes no DCNP (caso FF4) permite que o alinhamento tecnológico seja extensivo a questões técnicas relacionadas com a conceção do produto, como também a informações sobre a estratégia de inovação e a gama operatória que agiliza a sua conceção. Esta partilha mais abrangente de informação técnica, coadunada com a maior proximidade entre os fornecedores e as empresas, intensifica o alinhamento tecnológico, como exemplifica o caso FF4. Em oposição, os casos FF5 e FF6 mostram que a partilha do dossier de produto promove apenas a conjugação de atividades referentes ao desenvolvimento físico do produto e dos processos de trabalho relacionados. Esta conjugação resulta na menor intensidade do alinhamento tecnológico porque não permite a partilha integral de informação sobre o DCNP. A natureza da informação técnica partilhada entre as empresas é também influenciada pela intensidade tecnológica da indústria em que operam e pelos produtos gerados no DCNP. Em particular, o caso FF4 mostra que a elevada intensidade tecnológica da indústria automóvel e o desenvolvimento de produtos diferenciados em colaboração com os fornecedores promovem a intensidade do alinhamento tecnológico, sustentado na partilha mais abrangente de informação. Outra perspetiva refere que o alinhamento tecnológico entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores fomenta a integração de tecnologias de forma distinta. A este respeito, o caso FF4 mostra que a maior integração de tecnologias deve-se à partilha mais abrangente de informação entre os intervenientes no DCNP. A confrontação entre a realidade estudada mostra que enquanto no caso FF4 existe integração de tecnologias sobre o processo de engenharia e métodos de trabalho nas fases iniciais do DCNP, nos casos FF5 e FF6 essa integração ocorre sobre os processos desenvolvidos na fase de produção dos protótipos. Esta dicotomia mostra que a integração de tecnologias efetuada entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores acontece de forma desigual, sendo influenciada pelo envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP. Cumulativamente, esta distinção deve-se à diferenciação dos produtos desenvolvidos pelas *focal firms*. A este respeito, o caso FF4 mostra que a



diferenciação de produtos promove a maior integração de tecnologias devido à partilha precoce de informação e à comunicação mais intensa entre as empresas e os fornecedores. Os casos estudados mostram também que o alinhamento tecnológico entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores é mais intenso nas indústrias high-tech (como exemplifica o caso FF4), devido à partilha, conjugação e integração de informação mais abrangente entre os intervenientes no DCNP.

O alinhamento com o produto efetuado entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores é influenciado pela complexidade dos produtos desenvolvidos e pela inovação gerada no DCNP. Apesar dos casos estudados revelarem algumas semelhanças relativamente à conjugação das atividades entre as empresas para o DCNP, o alinhamento de produto é mais intenso quando os fornecedores colaboram com as empresas de grande dimensão nas fases iniciais do DCNP para gerar, simultaneamente, produtos e processos de fabrico novos, como é exemplificado pelos casos FF4 e FF5. Em particular, o caso FF4 mostra que a diferenciação e a complexidade dos produtos intensifica o alinhamento entre os fornecedores e as empresas de grande dimensão na fase inicial do DCNP. Em oposição, o caso FF6 mostra que a menor complexidade dos produtos melhorados circunscreve o alinhamento com o produto às atividades relacionadas com a produção de protótipos e a determinados processos que antecedem a sua produção. Consequentemente, a maior complexidade dos produtos diferenciados constitui um catalisador do alinhamento com o produto efetuado entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores, que ocorre na fase inicial do DCNP. Noutra perspetiva, a maior complexidade e diferenciação dos produtos desenvolvidos promovem a intensidade do alinhamento com o produto, sustentado pela flexibilidade entre os fornecedores e as empresas. O caso FF4 revela a necessidade das empresas conceberem e conjugarem especificações, normas, processos e métodos de trabalho novos apropriados ao conceito de produtos novos, nas fases iniciais do DCNP.

**Tabela 28** – Alinhamento entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores (cont.)

Variáveis	Caso FF4	Caso FF5	Caso FF6
Variáveis de âmbito operacional			
<b>Alinhamento com o produto:</b>			
<b>Influência da complexidade do produto</b>	A elevada complexidade e diferenciação dos produtos disruptivos exige: proposta pelos fornecedores industriais de materiais ajustados ao conceito e grau de inovação do produto, formatos, bases de fabrico, acabamentos e novas ferramentas, e pelos fornecedores de serviços de novas programações e <i>tools</i> ajustados aos métodos de trabalho. A complexidade dos produtos alterados exige: proposta pelos fornecedores industriais de materiais ajustados à gama de produto, à sua funcionalidade e ao seu custo. As programações e ferramentas desenvolvidas para os produtos diferenciados adaptam-se à exigência global do processo produtivo.	A complexidade inerente à diversificação do portfólio de produtos exige: proposta pelos fornecedores industriais de materiais ajustados à gama de produtos, à sua aplicabilidade, aos acabamentos, e pelos fornecedores de serviços em relação a ferramentas e métodos de trabalho. A complexidade dos produtos alterados exige: proposta pelos fornecedores industriais de materiais adequados à gama de produtos e ao custo dos recursos, e pelos fornecedores de serviços de ferramentas e métodos de trabalho melhorados e adaptados aos produtos alterados (reconfiguração).	A complexidade patente na diversificação do portfólio de produtos exige: proposta pelos fornecedores industriais de componentes de elevada resistência e com design inovador, ajustados à alteração efetuada nos componentes dos produtos e ao acabamento pretendido. Os fornecedores de serviços concebem moldes e programações novas e alteradas, de acordo com a complexidade da sua aplicação (tipologia de componentes e design do produto).
<b>Flexibilidade e adaptação das empresas</b>	A flexibilidade e adaptação por parte dos fornecedores manifesta-se em relação a especificações, materiais, formatos, normas, prazos de entrega, acabamento, custos, gestão de fluxos e recursos, coordenação de projeto. A flexibilidade e adaptação da focal firm manifesta-se em relação a novos métodos de trabalho, coordenação do projeto. Existe alguma flexibilidade por parte da focal firm em relação ao custo dos recursos e especificações.	A flexibilidade e adaptação por parte dos fornecedores acontece em relação a materiais, design, formatos, acabamento, normas, desempenho, prazos de entrega, disponibilidade de recursos e custos. A flexibilidade e adaptação por parte da focal firm acontece em relação ao custo de recursos, processo de transformação, gestão de fluxos.	A flexibilidade e adaptação por parte dos fornecedores acontece em relação ao design, componentes, especificações, normas, celeridade do processo, custo dos recursos, quantidades. A flexibilidade e adaptação por parte da focal firm acontece em relação a custos, processos de trabalho e transformação.
<b>Investimentos de adaptação</b>	A focal firm efectua investimentos de adaptação em relação à gama operatória e formação de equipas. Os fornecedores efectuam investimentos de adaptação em alguns equipamentos, processos e programações.	A focal firm efectua investimentos de adaptação em relação a ferramentas, programações e alguns equipamentos. Os fornecedores efectuam investimentos de adaptação em relação à conceção de componentes e ferramentas.	A focal firm efectua investimentos de adaptação em relação a equipamentos ligeiros, ferramentas e programações. Os fornecedores efectuam investimentos de adaptação em relação à conceção de componentes e ferramentas.

Em oposição o caso FF6 mostra que a flexibilidade entre as empresas é menor quando o DCNP exige apenas o ajustamento de atividades que geram produtos melhorados. Assim, o alinhamento de produto entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores aquando do DCNP é mais intenso quanto maior for a diferenciação dos produtos e a flexibilidade das empresas face ao ajustamento necessário dos processos para a sua conceção. A radicalidade da inovação e a intensidade tecnológica da indústria em que as empresas operam determinam a tipologia de investimentos de adaptação que as empresas envolvidas no DCNP necessitam efetuar. A elevada diferenciação dos produtos exige que os intervenientes no DCNP efetuem investimentos de carácter estrutural, como exemplifica o caso FF4. De facto, enquanto os investimentos de adaptação efetuados pelas empresas correspondentes aos casos FF5 e FF6 respeitam a atividades relacionadas com a produção

de protótipos, o caso FF4 mostra que os investimentos de carácter estrutural devem-se à necessidade das empresas envolvidas no DCNP conceberem, conjugarem e integrarem atividades que geram novos conceitos de produtos. Na generalidade, os casos estudados mostram que a menor intensidade do alinhamento com o produto ocorre quando as empresas de grande dimensão e os fornecedores desenvolvem conjuntamente produtos melhorados (como exemplifica o caso FF6). Este facto deriva dos investimentos de adaptação circunscreverem-se a processos e recursos adaptados. A colaboração efetuada entre as *focal firms* de grande dimensão e os fornecedores no DCNP revela também que a elevada intensidade tecnológica da indústria em que as empresas operam (como exemplifica o caso FF4) fomenta o alinhamento precoce.

## **6.5. Discussão sobre o alinhamento entre as empresas**

Apesar das empresas analisadas efetuarem o alinhamento de forma distinta, verifica-se que existem algumas semelhanças entre as PME e as empresas de grande dimensão acerca da forma como conjugam e integram as suas atividades com os fornecedores no DCNP. A intensidade do alinhamento de acordo com o tamanho das *focal firms* é apresentada na tabela 29.

No contexto do alinhamento de mercado, os casos estudados revelam que existe maior confiança e comprometimento na colaboração entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores para o DCNP (casos FF4, FF5 e FF6), comparativamente à generalidade das PME (casos FF2 e FF3). Contudo, o caso FF1 mostra que a confiança e o comprometimento gerados no DCNP não dependem do tamanho das empresas, mas sim do relacionamento gerado entre fornecedores e clientes, que promove a partilha mais abrangente de informação. Estes resultados complementam os estudos de Wognum et al. (2002), Stanko et al. (2007), Zhao e Lavin (2012), Melander et al. (2014) e Sjoerdsma e Weele (2015), porque contribuem com uma perspetiva sobre a realidade das PME. Por outro lado, a maior intensidade do alinhamento de mercado, aferida pela elevada confiança e comprometimento, ocorre entre os fornecedores e as empresas que operam em indústrias *high-tech* (como exemplificam os casos FF1 e FF4), porque promove a partilha de informação estratégica na fase inicial do DCNP, independentemente do tamanho das empresas. Estes resultados complementam estudos prévios (Eisenhardt & Tabrizi, 1995;

Stanko et al., 2007; Pero et al., 2010; Melander et al., 2014) aplicados à realidade das empresas de grande dimensão. Contudo, apesar de algumas empresas de grande dimensão e PME partilharem informação estratégica com os fornecedores (casos FF1 e FF4), a maioria das *focal firms* revela que não existe alinhamento entre as empresas industriais e os fornecedores sobre questões de índole estratégica no DCNP. Outra perspetiva mostra que o alinhamento determinado pela partilha de informação estratégica não é condicionado pelo tamanho das empresas, como exemplifica o caso FF1, mas sim pela elevada confiança e o comprometimento gerados entre fornecedores e clientes, pelo envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP, e pela conceção de produtos e processos de fabrico disruptivos, como referem estudos anteriores (Spekman et al., 1998; Bstieler, 2006; Tallon & Pinsonneault, 2011; Sjoerdsma & Weele, 2015).

**Tabela 29** – Comparação da intensidade do alinhamento entre as PME e as grandes empresas

Variáveis	Caso FF1	Caso FF2	Caso FF3	Caso FF4	Caso FF5	Caso FF6
	Pequenas e médias empresas			Empresas de grande dimensão		
<b>Alinhamento de mercado:</b>						
Confiança e comprometimento						
Partilha de informação estratégica						
Envolvimento (prematuro) dos fornecedores						
<b>Alinhamento tecnológico:</b>						
Comunicação (frequente)						
Partilha de informação técnica						
Integração de tecnologias						
<b>Alinhamento de produto:</b>						
Influência da complexidade do produto						
Flexibilidade e adaptação						
Investimentos de adaptação						
<b>Legenda:</b> Grande intensidade  Intensidade moderada  baixa intensidade  não existente						

Na generalidade, os casos estudados mostram que a maior intensidade do alinhamento entre as PME e os fornecedores ocorre na fase final do DCNP (como exemplificam os casos FF2 e FF3), enquanto nas empresas de grande ocorre nas fases iniciais do DCNP, para a conceção do design de produto e de novos processos de fabrico (como exemplificam os casos FF4, FF5 e FF6). Neste contexto, o alinhamento com o mercado difere de acordo

com o tipo de envolvimento dos fornecedores, sendo mais intenso e precoce no caso das empresas de grande dimensão e das PME (como exemplifica o caso FF1) quando desenvolvem produtos e processos de fabrico disruptivos em colaboração com fornecedores industriais e de serviços, devido à maior conjugação de atividades nas fases iniciais do DCNP, como referem estudos prévios (Petersen et al., 2003; Khan et al., 2012; Brun et al., 2013). Estes resultados complementam os estudos de Powers & Reagan (2007) porque mostram que a elevada confiança pode ser gerada nas fases iniciais do DCNP e os estudos de Pero et al. (2010) e Khan et al. (2012) com uma perspetiva sobre a realidade das PME.

Os casos FF1 e FF4 mostram que a maior intensidade do alinhamento com o mercado deve-se à conceção do design e dos processos de engenharia para incrementar a eficiência da atividade das PME ou diferenciar os produtos das empresas de grande dimensão, devido à elevada radicalidade dos produtos gerados na colaboração a montante. Contrariamente, o alinhamento com o mercado entre as PME e os fornecedores é menos intenso quando colaboram na fase final do DCNP para gerar produtos ou processos modificados (como exemplificam os casos FF2 e FF3), quando comparado com o efetuado entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores industriais e de serviços nas fases iniciais do DCNP, para gerar produtos ou processos novos (como exemplificam os casos FF1, FF4, FF5 e FF6). Estes resultados complementam os estudos de Powers e Reagan (2007) porque mostram, em primeiro lugar, que a colaboração prematura promove maior intensidade do alinhamento com o mercado e, em segundo lugar, porque relacionam o alinhamento com o tamanho das empresas e a inovação gerada no DCNP.

Os factos anteriormente descritos mostram que, na generalidade, a maior intensidade do alinhamento com o mercado ocorre no DCNP realizado tanto pelas empresas de grande dimensão como pelas PME quando envolvem os fornecedores industriais e de serviços nas fases iniciais do DCNP, devido à elevada confiança gerada na relação fornecedor-cliente que favorece a partilha de informação estratégica e a interdependência, para conceber produtos e processos de fabrico disruptivos.

Na generalidade, o alinhamento tecnológico aferido pelo tipo de comunicação entre as empresas de grande dimensão analisadas e os fornecedores no DCNP é mais intenso do que o efetuado no caso das PME. Contudo, o caso FF1 mostra que o tamanho das empresas

não condiciona a comunicação frequente entre fornecedores e clientes. Por outro lado, é a inovação disruptiva gerada pelo envolvimento prematuro dos fornecedores industriais e de serviços no DCNP realizado pelas PME e grandes empresas (como exemplificam os casos FF1 e FF4), que promove a comunicação frequente entre as empresas desde a fase inicial do DCNP, como referem estudos anteriores (Mohr & Spekman, 1994; Wognum et al., 2002; Bstieler, 2006). Os factos anteriormente descritos complementam estudos prévios (Luftman, 2000; Reich & Benbasat, 2000; Campbell & Avison, 2005) com uma perspetiva sobre a realidade das PME. Contrariamente, o desenvolvimento de produtos e processos modificados gera menor intensidade dos fluxos de comunicação entre as PME e os fornecedores, como exemplificam os casos FF2 e FF3, o que corrobora os estudos de Wognum et al. (2002). Assim, a elevada radicalidade dos produtos e intensidade tecnológica da indústria em que as empresas operam – PME ou de grande dimensão – promovem a maior intensidade do alinhamento com os fornecedores industriais e de serviços, gerado pela comunicação frequente no DCNP. Estes resultados complementam estudos anteriores aplicados à realidade das empresas de grande dimensão (Luftman, 2000; Reich & Benbasat, 2000) e outros (Handfield et al., 2015), com uma abordagem sobre o alinhamento entre as empresas e os fornecedores de serviços.

O alinhamento tecnológico entre as empresas de grande dimensão estudadas e os fornecedores aferido pela partilha de informação técnica é mais intenso do que o efetuado pela generalidade das PME. Não obstante, os casos FF1 e FF4 mostram que a maior partilha de informação técnica resulta do envolvimento entre as empresas – PME e de grande dimensão – que operam em indústrias *high-tech* e os fornecedores na fase inicial do DCNP, complementado a literatura (Lee, 2004) sobre as fases do DCNP em que ocorre a maior partilha de informação técnica. Por outro lado, a maior partilha de informação técnica entre as empresas e os fornecedores industriais e de serviços na fase inicial do DCNP (partilhada no dossier de projeto) deve-se ao maior fluxo de informação gerado para a conceção do design de produtos disruptivos, como exemplificam os casos FF1 e FF4. Em oposição, o desenvolvimento de produtos e processos modificados gera fluxos de comunicação menos intensos entre as PME e os fornecedores, de acordo com o referido em outras pesquisas (Spekman et al., 1998; Simatupang & Sridharan, 2002). Noutra perspetiva, a comparação dos FF2 e FF3 com os restantes casos mostra que o desenvolvimento de processos de fabrico disruptivos promove o alinhamento mais intenso

entre as empresas e os fornecedores, devido à maior partilha de informação técnica nas fases iniciais do DCNP. Em particular, o caso F1 mostra que a intensidade do alinhamento tecnológico não é condicionada pelo tamanho das empresas, como referem Rezaei et al. (2015) sobre a partilha de informação no caso das PME, mas sim pela elevada radicalidade dos produtos e pelo envolvimento prematuro dos fornecedores, o que complementa estudos prévios aplicados à realidade das empresas de grande dimensão (Spekman et al, 1998; Zhao & Lavin, 2012; Melander et al., 2014).

Os casos estudados revelam maior integração de tecnologias no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão (como exemplificam os casos FF4, FF5 e FF6), quando comparado com a generalidade das PME. Esta diferença deve-se ao envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP, para gerar produtos e processos de fabrico disruptivos, que promove maior integração de *know-how* desde a sua fase inicial, como referem estudos anteriores (Roy et al., 2004; Pero et al., 2010; Wong et al., 2013). Em oposição, os casos FF2 e FF3 revelam que o desenvolvimento de produtos e processos modificados gera menor intensidade do alinhamento tecnológico entre as PME e os seus fornecedores no DCNP, devido à menor partilha de informação técnica, resultando na menor integração de tecnologias. Não obstante, os casos FF1 e FF4 mostram que a integração de tecnologias deriva da maior partilha de informação técnica entre os intervenientes no DCNP para a conceção do design de produto, e não propriamente do tamanho das empresas. Estes resultados corroboram os estudos de Khan e Creazza (2009) e Brun et al. (2013) relativamente à integração de tecnologias de acordo com as fases do DCNP, e complementam estudos anteriores aplicados à realidade das empresas de grande dimensão (Clark & Fujimoto, 1991; Droge et al., 2004; Kim, 2006; Holweg & Pil, 2008; Wong et al., 2013). Assim, os casos FF1 e FF4 revelam que o alinhamento tecnológico entre as empresas analisadas e os fornecedores na fase inicial do DCNP, resulta na integração alargada da tecnologia do produto e dos processos que o materializam incluídos no dossier do projeto.

A intensidade do alinhamento com o produto, determinada pela complexidade, é influenciada pela radicalidade da inovação. Os casos FF1 e FF4 mostram que a maior intensidade do alinhamento deve-se à elevada complexidade dos produtos e processos de fabrico disruptivos desenvolvidos, com o objetivo de incrementar a eficiência da atividade das empresas ou diferenciar os seus produtos. Neste ponto de vista, estes resultados

corroboram pesquisas anteriores (Wynstra & Ten Pierick, 2000; Martins et al., 2012; Melander et al., 2014) e simultaneamente complementam-nas porque mostram que a elevada intensidade do alinhamento pode ocorrer no DCNP realizado pelas PME para incrementar a eficiência, quando desenvolvem produtos e processos de fabrico de elevada complexidade. Os casos FF1 e FF4 mostram também que a maior complexidade dos produtos e processos de fabrico disruptivos promove a maior intensidade do alinhamento entre empresas – PME e grandes empresas – que operam em indústrias *high-tech* com os fornecedores envolvidos na fase inicial do DCNP, como referem Handfield et al. (1999), Brun et al. (2013) e Rezaei et al. (2015). Estes resultados complementam os estudos aplicados às empresas de grande dimensão (Spekman et al., 1998; Pero et al., 2010; Martins et al., 2012; Melander et al., 2014). Contrariamente, a menor complexidade dos produtos e processos modificados desenvolvidos pelas PME promove a colaboração com os fornecedores na fase final do DCNP (como exemplificam os casos FF2 e FF3), resultando na menor intensidade do alinhamento com o produto. Assim, a maior intensidade do alinhamento com o produto, aferida pela complexidade, não é influenciada pelo tamanho das empresas, mas sim pela elevada radicalidade dos produtos desenvolvidos.

A maior intensidade do alinhamento com o produto resulta também da elevada flexibilidade das empresas de grande dimensão e dos fornecedores envolvidos no DCNP, quando comparada com a verificada no caso das PME. Contudo, os casos FF1, FF5 e FF6 mostram que as PME também se envolvem com empresas de grande dimensão no DCNP, como referem Entrialgo et al. (2000), Van der Vaart e Van Donk (2006) e Tallon e Pinsonneault (2011). Neste caso, a maior intensidade do alinhamento resulta da flexibilidade das PME para desenvolver produtos e processos de fabrico disruptivos. Por outro lado, a maior flexibilidade verifica-se aquando do desenvolvimento simultâneo de produtos e processos disruptivos, como mostram os casos FF1, FF4 e FF5. Assim, estes resultados complementam estudos prévios (Khan et al., 2012; Sjoerdsma & Weele, 2015) com uma perspetiva sobre a flexibilidade das PME para o DCNP. Outro ponto de vista mostra que a maior flexibilidade resulta da capacidade de adaptação das empresas – PME e de grande dimensão – aos requisitos do design do produto e do processo de fabrico, como exemplificam os casos FF1 e FF4. Assim, a elevada flexibilidade resulta da necessidade de especialização das empresas nas fases iniciais do DCNP, como referem estudos anteriores



(Gerwin, 1993; Davidson et al., 1999; Handfield & Bechtel, 2002; Zhou & Wu, 2010; Nicholas et al., 2011). A comparação dos casos FF2 e FF3 com os restantes casos revela que quando as empresas desenvolvem produtos e processos disruptivos geram maior intensidade do alinhamento com os fornecedores industriais e de serviços, devido à flexibilidade exigida nas fases iniciais do DCNP.

Os investimentos de adaptação efetuados pelas empresas dependem da complexidade dos produtos. Neste contexto, a maior intensidade do alinhamento verifica-se nas empresas de grande dimensão, comparativamente à generalidade das PME, devido à realização de investimentos para desenvolver produtos e processos de fabrico complexos. Não obstante, os casos FF1 e FF4 revelam que os investimentos de adaptação dependem da elevada radicalidade dos produtos gerados, tanto pelas PME como pelas empresas de grande dimensão, o que complementa estudos anteriores (Zhao & Lavin, 2012; Sjoerdsma & Weele, 2015). Nestes casos, o desenvolvimento de produtos disruptivos requer investimentos de índole estrutural, em equipamentos e formação de equipas, por parte das empresas envolvidas no DCNP, como referem Song e Thieme (2009). Em oposição, o desenvolvimento de produtos e processos de fabrico modificados pelas PME (exemplificado pelos casos FF2 e FF3) gera menor necessidade de investimentos de adaptação, devido à menor complexidade das atividades desenvolvidas na fase final do DCNP. Noutra perspetiva, os casos FF1 e FF4 mostram que a maior intensidade do alinhamento com o produto é determinada pelos investimentos efetuados na fase inicial do DCNP. Estes investimentos devem-se à necessidade de ajustamento das atividades relacionadas com o design de produtos novos e os processos que os materializam, como referem estudos prévios (Morgan & Hunt, 1994; Heide & John, 1988; Handfield & Bechtel, 2002; Brun et al., 2013).

## **6.6. Conclusões e implicações**

Esta investigação analisou o alinhamento no DCNP a montante de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada. A análise baseou-se na colaboração efetuada entre as empresas e os seus fornecedores, e num conjunto de variáveis agrupadas em dimensões que descrevem o alinhamento.

Com base na literatura sobre o alinhamento, este estudo mostra, em primeiro lugar, que a partilha de informação estratégica entre as empresas – sejam PME ou grandes empresas – e os seus fornecedores, derivada à confiança e ao comprometimento gerados no relacionamento, promove a maior intensidade do alinhamento. Em segundo lugar, os resultados deste estudo permitem concluir que a maior intensidade do alinhamento ocorre aquando do envolvimento dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP, que promove o alinhamento precoce, devido à elevada confiança e comprometimento gerados na relação fornecedor-cliente. Os factos descritos têm implicações para a teoria, porque mostram que é a partilha e conjugação prematura de atividades intangíveis, referentes ao relacionamento entre as empresas e os fornecedores envolvidos no DCNP, que promove a maior intensidade do alinhamento. Por outro lado, esta investigação mostra que a maior intensidade do alinhamento ocorre quando existe partilha de informação técnica entre as empresas – sejam PME ou grandes empresas – e os seus fornecedores nas fases iniciais do DCNP, resultante da comunicação frequente, e da sua maior flexibilidade e capacidade de adaptação relativamente à complexidade dos produtos. Os factos descritos contribuem para a teoria, porque mostram que a maior intensidade do alinhamento, resultante da simultaneidade do alinhamento estratégico e operacional, ocorre quando os fornecedores interagem com as PME e com as empresas de grande dimensão na fase inicial do DCNP. Assim, o alinhamento entre as empresas e os fornecedores ocorre de forma distinta, sendo mais intenso quando mais prematuro for o envolvimento dos fornecedores no DCNP (*early alignment*), independentemente do tamanho das empresas.

Relativamente ao alinhamento com o mercado, existem claras diferenças nos seis casos estudados que retratam a interação entre as empresas industriais e os fornecedores no DCNP. Concretamente, a elevada confiança e o comprometimento fomentam a partilha de informação estratégica entre as empresas – PME e de grande dimensão – e os fornecedores envolvidos no DCNP e o alinhamento precoce, devido à colaboração prematura dos fornecedores para desenvolver produtos novos e os processos de fabrico novos que os materializam. Consequentemente, é o relacionamento duradouro entre as empresas e os fornecedores que promove a maior intensidade do alinhamento com o mercado, devido à maior partilha e conjugação das atividades desenvolvidas no DCNP relacionadas com a estruturação dos produtos novos, como sejam a sua conceção e design e o processo de fabrico que os materializa.

A maior intensidade do alinhamento tecnológico ocorre quando as empresas – sejam PME ou de grande dimensão – comunicam frequentemente com os fornecedores no DCNP para partilhar informação técnica. Neste enquadramento, as diferenças na intensidade do alinhamento são atribuídas à comunicação frequente entre os intervenientes no DCNP, como exemplificam os casos FF1 e FF4, para conjugarem atividades relacionadas com a conceção do design e do conceito do produto. Consequentemente, a elevada intensidade dos fluxos de comunicação gera a partilha de informação sobre a estrutura do produto, fomentando a integração precoce de tecnologias no DCNP. Assim, os resultados deste estudo permitem concluir que o alinhamento tecnológico é mais intenso quando a comunicação frequente entre as empresas ocorre nas fases iniciais do DCNP, exercendo um efeito sistémico sobre a capacidade de inovação das empresas e dos fornecedores, devido à partilha e integração precoce de informação mais abrangente.

A maior intensidade do alinhamento com o produto, avaliada pelas atividades realizadas no DCNP para implementar a estratégia, deve-se à elevada complexidade dos produtos. As diferenças no alinhamento com o produto dos casos FF1 e FF4 em relação aos restantes casos estudados devem-se à influência da elevada complexidade dos produtos sobre a flexibilidade e capacidade de adaptação das empresas – sejam PME ou de grande dimensão – relativamente aos processos de fabrico novos a desenvolver, e aos investimentos de adaptação de ordem estrutural necessários realizar. Por outro lado, é a elevada radicalidade dos produtos que promove a maior intensidade do alinhamento com o produto. Este fenómeno deve-se à maior coordenação e adaptação necessárias das atividades a desenvolver pelas empresas – sejam PME ou de grande dimensão – e pelos fornecedores desde a fase inicial do DCNP. Os factos anteriormente descritos permitem concluir que a maior intensidade do alinhamento com o produto ocorre aquando da conceção do design de produtos disruptivos e de elevada complexidade, nomeadamente quando as empresas operam em indústrias *high-tech*.

Como foi referido anteriormente, a assimetria verificada no alinhamento entre os fornecedores e as empresas – PME e de grande dimensão – deve-se, em parte, à inovação gerada no DCNP e ao tipo de envolvimento entre os seus intervenientes. A comparação dos casos FF1, FF4 com os restantes casos mostra que a maior intensidade do alinhamento ocorre aquando do desenvolvimento de produtos novos e dos processos de fabrico novos que os materializam, que incrementam a eficiência da atividade das empresas ou

promovem a diferenciação dos seus produtos, e para o qual as empresas envolvem os fornecedores na fase inicial do DCNP. Esta diferença na intensidade do alinhamento deve-se à maior partilha, conjugação e ajustamento das atividades desenvolvidas entre os fornecedores e as empresas que operam em indústrias *high-tech* nas fases iniciais do DCNP, relacionadas com a conceção do design de produtos disruptivos. Claramente, a maior radicalidade dos produtos desenvolvidos e a intensidade tecnológica da indústria em que as PME e as empresas de grande dimensão operam promove a maior intensidade do alinhamento (precoce) no DCNP a montante.

Os resultados deste estudo mostram ainda que a maior intensidade do alinhamento entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores, quando comparada com a realidade da maioria das PME analisadas, deve-se à maior partilha de informação desde as fases iniciais do DCNP, resultando no fluxo de informação mais abrangente. Contudo, a intensidade do alinhamento no DCNP a montante não é condicionada pelo tamanho das empresas. Concretamente, a maior intensidade do alinhamento ocorre quando existe partilha simultânea de informação estratégica e técnica entre os intervenientes no DCNP, motivada pela elevada confiança e comprometimento, necessária para o desenvolvimento de produtos disruptivos e de elevada complexidade tanto pelas PME como pelas empresas de grande dimensão.

Este estudo contribui com uma perspetiva comparativa – PME versus grandes empresas – sobre o alinhamento no DCNP a montante, permitindo aferir acerca da influência do tamanho das empresas e da inovação gerada sobre o relacionamento colaborativo.

Este estudo tem implicações ao nível das práticas que orientam os gestores sobre a forma como podem efetuar o alinhamento com os fornecedores de acordo com a sua interação no DCNP e a inovação gerada. Estas interações têm implicação sobre as decisões estratégicas que promovem o envolvimento entre as empresas e a sua contribuição no DCNP, bem como sobre a forma como os seus intervenientes partilham, conjugam e integram as suas atividades. Assim, é importante perceber que o relacionamento duradouro, sustentado na confiança e comprometimento, e a elevada radicalidade e complexidade dos produtos constituem catalisadores para o alinhamento precoce e mais intenso no DCNP a montante.

## 6.7. Limitações e propostas para futuras investigações

Esta investigação tem limitações que podem ser objeto de futuros estudos, para validar os seus resultados em contextos diferentes ou através de outras abordagens metodológicas. Em primeiro lugar, os resultados desta investigação respeitam a uma *purposive sampling*, o que não permite a sua generalização à população. Assim, outros estudos poderão analisar outras realidades e verificar se estes resultados podem ser replicados em contextos diferentes dos abordados. Por outro lado, o foco desta investigação restringe a análise do alinhamento no DCNP à perspetiva a montante. Assim, futuras investigações poderão contemplar a análise da perspetiva a jusante, contribuindo para o estudo comparativo do alinhamento a montante e a jusante. Outra opção para futuras investigações pode contemplar o estudo do alinhamento de acordo com a intensidade tecnológica da indústria onde as empresas operam, comparando o alinhamento na realidade das indústrias *high-tech* com o das indústrias *low-tech*. Estudos futuros poderão também analisar o alinhamento de acordo com a tipologia de projetos, relativamente à inovação, tipo de produtos desenvolvidos e tipologia de empresas envolvidas. Por último, futuras investigações poderão contemplar outras variáveis de estudo para caraterizar o alinhamento de acordo com o tamanho das empresas, como por exemplo a influência da cultura empresarial e a composição das equipas envolvidas no DCNP.

## ***Capítulo VII***

### **Discussão de resultados**



## Capítulo VII – Discussão de resultados

Nesta secção é apresentado o resumo dos resultados desta investigação, de acordo com os três estudos realizados sobre o DCNP realizado pelas empresas industriais. Para o efeito foram elaboradas tabelas de observação, para cada estudo realizado, para analisar em que circunstâncias as variáveis utilizadas para estudar as temáticas abordadas nesta investigação são observadas.

### 7.1. – Estudo I – Colaboração a montante e a jusante no DCNP

Este estudo abordou o primeiro tópico desta investigação, referente à análise sobre a forma como as empresas de grande dimensão e as PME operacionalizam o DCNP a montante e a jusante. Após a determinação das variáveis que suportam esta investigação, foi desenvolvida uma *framework* para estudar a colaboração entre as empresas. O estudo baseou-se na perspetiva das empresas entrevistadas (*focal firms*) na sua colaboração com os fornecedores e clientes no DCNP. Para o efeito foi utilizada uma *purposive sampling* de oito empresas, dividida em quatro empresas de grande dimensão e quatro PME.

As tabelas 30 e 31 e os anexos 1.1 e 1.2 apresentam as observações verificadas na colaboração a montante e a jusante de acordo com as variáveis utilizadas neste estudo.

Os resultados deste estudo permitiram retirar as seguintes conclusões:

- As *focal firms* estudadas mostram que o DCNP é mais ativo a montante. A colaboração mais ativa entre os intervenientes no DCNP a montante ocorre quando as empresas – PME e de grande dimensão – colaboram com fornecedores industriais e com os **fornecedores de serviços** para o desenvolvimento de **processos de fabrico novos** e **novas metodologias de gestão**. A este respeito, a observação do **foco do DCNP** permite aferir que o **desenvolvimento de processos** é um catalisador da maior colaboração com fornecedores a montante (oito observações) do que a jusante (duas observações). A figura 11 permite visualizar esta comparação a montante e a jusante.
- A análise dos **objetivos do recurso a tecnologias externas (montante)** permite aferir que a **diferenciação do produto** pode restringir a colaboração a montante às empresas de grande dimensão e que operam no mesmo setor de atividade, quando o DCNP exige elevada especialização e escala de produção.



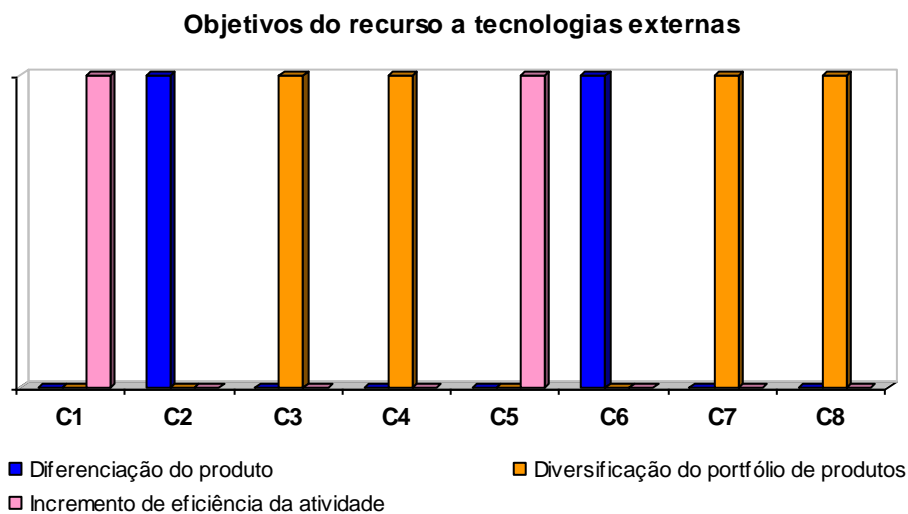
**Tabela 30** – O DCNP a montante (observações)

Variáveis / <i>Focal firms</i>	Caso 1 (C1)	Caso 2 (C2)	Caso 3 (C3)	Caso 4 (C4)	Caso 5 (C5)	Caso 6 (C6)	Caso 7 (C7)	Caso 8 (C8)	Total
<b>Objetivos do recurso a tecnologias externas</b>									
» Diferenciação do produto:	0	1	0	0	0	1	0	0	2
» Diversificação do portfólio de produtos:	0	0	1	1	0	0	1	1	4
» Incremento de eficiência da atividade:	1	0	0	0	1	0	0	0	2
<b>Colaboração frequente/pontual</b>									
» Colaboração frequente	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>7</u>
Fornecedores regulares:	1	1	1	1	0	1	1	1	7
» Colaboração pontual	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>4</u>
Fornecedores regulares:	0	0	0	0	1	1	0	1	3
Fornecedores novos:	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>Foco do DCNP (incidência)</b>									
» Desenvolvimento de produtos:	1	1	1	1	1	1	1	1	8
» Desenvolvimento de processos:	1	1	1	1	1	1	1	1	8
<b>Objetivo do DCNP</b>									
» Desenvolvimento de produto novo:	1	1	1	1	1	1	1	1	8
» Desenvolvimento de produto melhorado:	1	1	1	1	1	1	1	1	8
» Desenvolvimento de processo de fabrico novo:	1	1	1	0	1	1	0	1	6
» Desenvolvimento de processo de fabrico melhorado:	1	0	1	1	0	1	1	0	5
» Desenvolvimento de metodologias de gestão:	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<b>Tipologia de fornecedores envolvidos</b>									
» Tamanho dos fornecedores									
Grandes empresas:	1	1	1	1	1	0	1	1	7
PME:	1	0	1	1	1	1	1	0	6
» Identidade dos fornecedores									
Empresas industriais:	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Empresas de serviços:	1	1	1	0	1	1	1	0	6
Instituições (universidades):	0	0	0	0	0	1	0	0	1
» Setor de actividade dos fornecedores									
Operam no mesmo setor das focal firms:	1	1	1	1	0	0	0	1	5
Operam em setores diferentes das focal firms:	1	0	1	1	1	1	1	1	7

Não obstante, a interação entre empresas de tamanho diferente no DCNP a montante pode ocorrer quando as empresas envolvem os fornecedores para diversificar o seu portfólio de produtos ou incrementar a eficiência da sua atividade, e no caso em que a diferenciação do produto é gerada em pequena escala de produção. A representação dos objetivos do recurso a tecnologias externas pelas *focal firms* é exibida na figura 9.

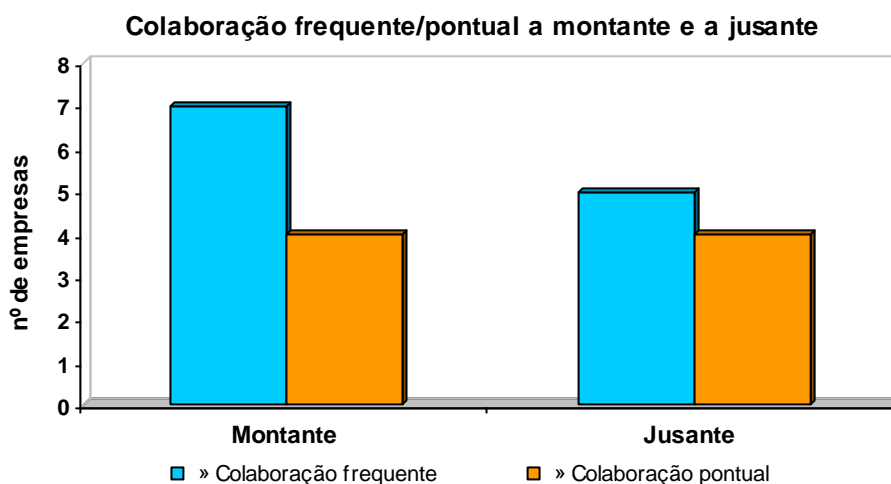
**Tabela 31** – O DCNP a jusante (observações)

Variáveis / Focal firms	Caso 1 (C1)	Caso 2 (C2)	Caso 3 (C3)	Caso 4 (C4)	Caso 5 (C5)	Caso 6 (C6)	Caso 7 (C7)	Caso 8 (C8)	Total
<b>Colaboração frequente/pontual</b>									
» Colaboração frequente:	1	1	1	1	0	1	0	0	5
» Colaboração pontual:	0	0	0	1	1	0	1	1	4
<b>Foco do DCNP (incidência)</b>									
» Desenvolvimento de produtos:	1	1	1	1	1	1	1	1	8
» Desenvolvimento de processos:	1	0	0	1	0	0	0	0	2
<b>Objetivo do DCNP</b>									
» Desenvolvimento de produto novo:	1	1	1	1	1	1	1	1	8
» Desenvolvimento de produto melhorado:	1	1	1	1	1	1	1	1	8
» Desenvolvimento de processo de fabrico novo:	1	0	0	0	0	0	0	0	1
» Desenvolvimento de processo de fabrico melhorado:	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>Tipologia de clientes envolvidos</b>									
» Tamanho dos clientes:									
Grandes empresas:	1	1	1	1	1	1	0	1	7
PME:	1	0	1	1	1	1	1	1	7
» Identidade dos clientes:									
Empresas industriais:	1	1	1	1	0	1	0	0	5
Empresas comerciais:	0	0	1	0	1	1	1	1	5
» Setor de actividade dos clientes:									
Operam no mesmo setor das focal firms:	1	1	1	1	0	1	0	1	6
Operam em setores diferentes das focal firms:	1	0	1	1	1	0	1	0	5

**Figura 9** – Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas focal firms

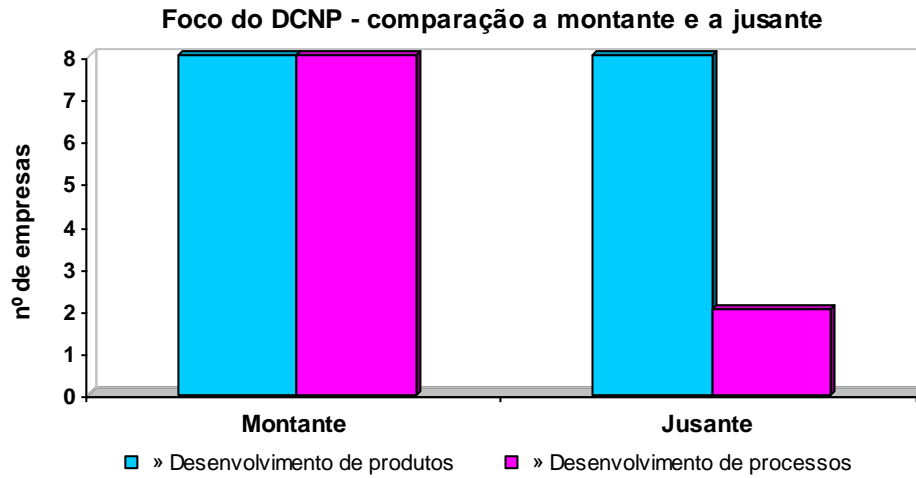
- A colaboração frequente entre as empresas analisadas no DCNP é mais significativa a montante do que a jusante. Em particular, a variável **colaboração frequente/pontual** a montante mostra que são as empresas de grande dimensão que colaboram frequentemente **com fornecedores regulares** no DCNP, enquanto essa interação nas PME acontece em menor número. O cenário a jusante revela uma colaboração menos frequente no DCNP, quando comparada a montante, principalmente no caso das PME. Assim, a **colaboração frequente** é um facilitador da colaboração mais ativa entre as empresas e os fornecedores (verificada em sete observações), principalmente no caso das empresas de grande dimensão (verificada na totalidade das quatro observações), como mostra a figura 10.

**Figura 10** – Colaboração frequente/pontual a montante e a jusante

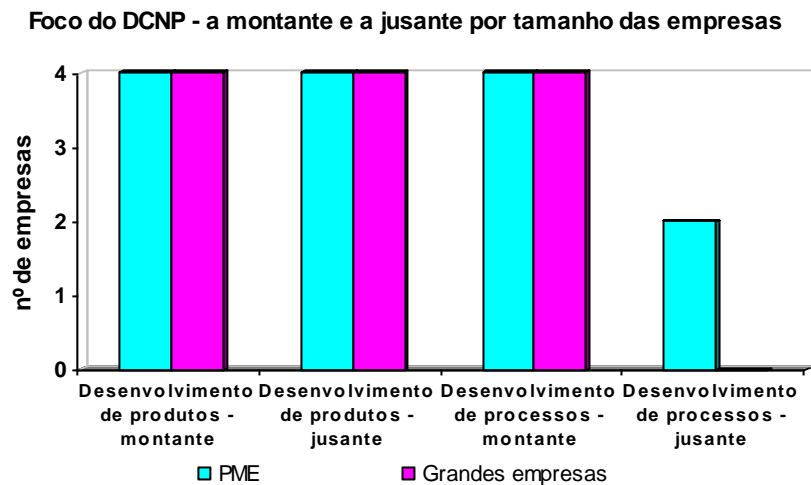


- A variável **foco do DCNP** mostra que o **desenvolvimento de processos** exerce grande influência sobre a maior colaboração a montante para o desenvolvimento de processos que agilizam o DCNP. Outra perspetiva mostra que são as PME que desenvolvem novos processos em colaboração com os clientes (verificado em duas observações). Assim, enquanto as empresas de grande dimensão analisadas têm maior interesse em desenvolver processos em colaboração com os fornecedores (verificado na totalidade das quatro observações), as PME também desenvolvem processos em colaboração com os clientes industriais. As figuras 11 e 12 apresentam a comparação do foco do DCNP a montante e a jusante e de acordo com o tamanho das empresas.

**Figura 11** – Foco do DCNP – Comparação a montante e a jusante



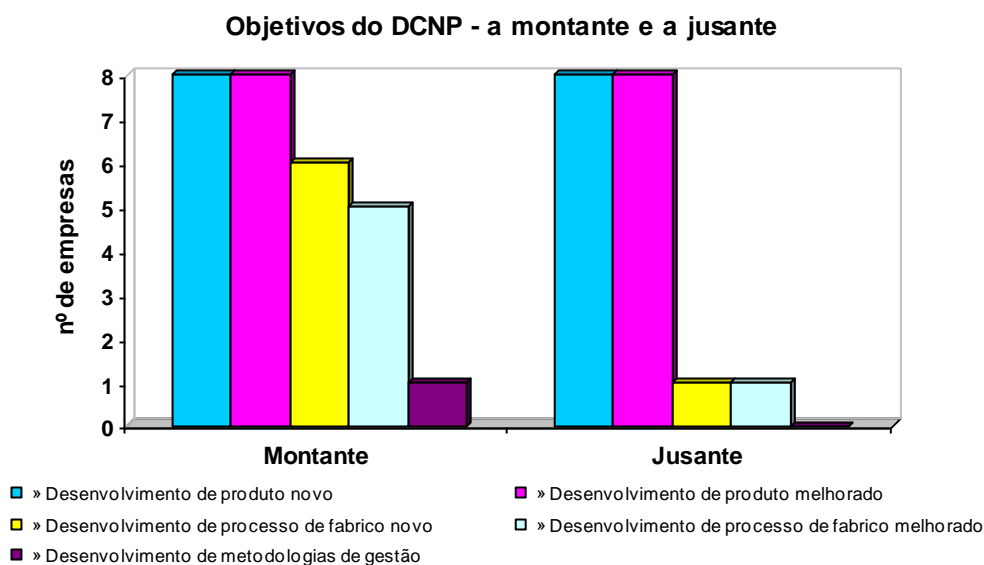
**Figura 12** – Foco do DCNP a montante e a jusante de acordo com o tamanho das empresas



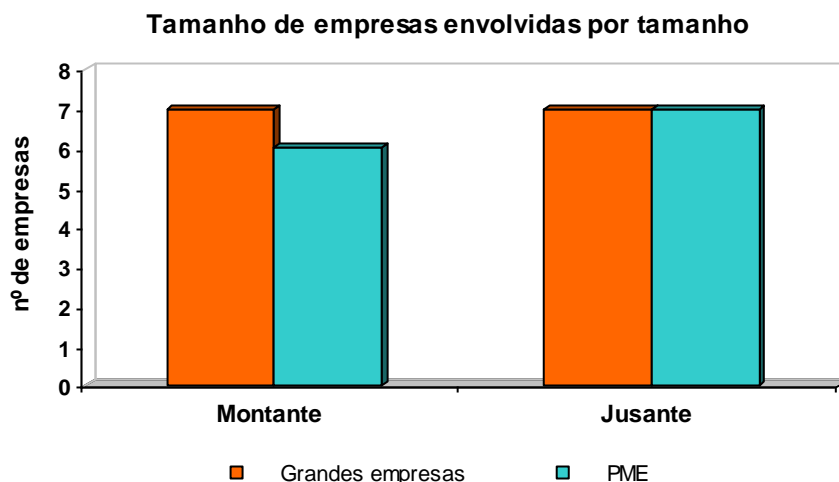
- A observação dos diversos **objetivos do DCNP** evidencia maior interação entre as empresas analisadas no DCNP a montante, quando comparada a jusante, para o **desenvolvimento de processos de fabrico novos e novas metodologias de gestão**. Por outro lado, a interação entre as empresas e os clientes no DCNP foca-se, maioritariamente, no desenvolvimento físico de produtos. A análise de acordo com o tamanho das empresas mostra que são as empresas de grande dimensão que colaboram com os fornecedores para desenvolver **processos de fabrico novos** (verificado na totalidade das quatro observações).

Assim, a colaboração mais ativa entre as empresas de grande dimensão analisadas e os fornecedores no DCNP, quando comparado com as PME, deve-se à inovação disruptiva dos processos de fabrico gerados. Outra perspetiva mostra que o desenvolvimento de **novas metodologias de gestão** ocorre no DCNP a montante, sendo realizado pelas empresas de grande dimensão. A figura 13 permite visualizar as observações dos objetivos do DCNP descritas.

**Figura 13** – Objetivos do DCNP a montante e a jusante



- Na análise da **tipologia de empresas envolvidas no DCNP**, pode inferir-se que, na generalidade, a colaboração a montante e a jusante não é condicionada pela tamanho das empresas. Igualmente, é possível concluir que as empresas de grande dimensão podem envolver fornecedores de dimensão variada no DCNP, e que as PME também podem colaborar com clientes de grande dimensão para desenvolver novos produtos. A exceção evidenciada pelos resultados deste estudo ocorre no DCNP entre empresas especialistas de grande dimensão, que geram elevadas escalas de produção (verificado num caso). Neste caso, a colaboração vertical na cadeia de abastecimento – a montante e a jusante – é equivalente, porque é circunscrita às empresas industriais de grande dimensão e que operam na mesma indústria. A figura 14 descreve o relacionamento no DCNP de acordo com o tamanho das empresas.

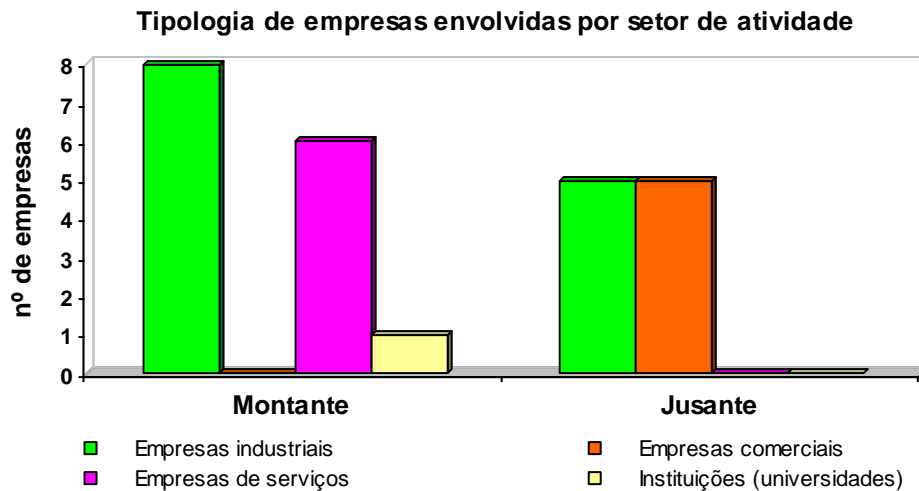
**Figura 14** – Tipologia de empresas envolvidas – por tamanho

A análise da **tipologia de empresas (fornecedores e clientes) envolvidas no DCNP** mostra que o envolvimento mais ativo entre as empresas estudadas e os **fornecedores de serviços** no DCNP ocorre devido ao desenvolvimento processos de fabrico novos (verificado em seis observações) e melhorados (verificado em cinco observações). É de notar, que a interação a jusante no DCNP ocorre entre **empresas industriais** e entre estas e **empresas comerciais** (verificado em ambos os casos em cinco observações), não existindo qualquer envolvimento com clientes que operem no setor dos serviços. Assim, a colaboração mais ativa a montante deve-se à participação dos fornecedores industriais e dos fornecedores de serviços no DCNP, envolvendo tanto empresas de grande dimensão como PME, como apresenta a figura 15.

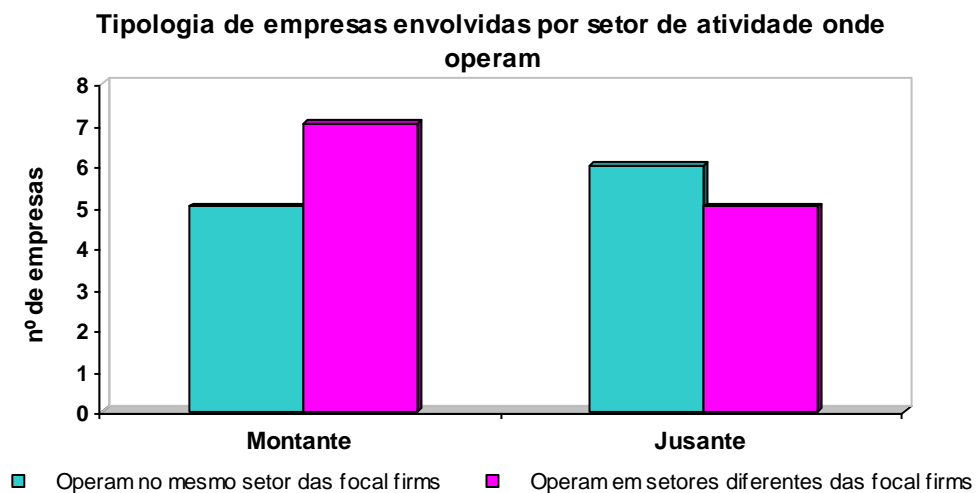
A análise do **setor de atividade das empresas (fornecedores e clientes)** revela que, na generalidade, tanto as empresas de grande dimensão como as PME podem colaborar com fornecedores que operam no **mesmo setor de atividade** e em **setores de atividade diferentes**. O cenário a jusante mostra que as empresas de grande dimensão colaboram maioritariamente com clientes no DCNP que operam no mesmo setor de atividade, quando essa colaboração ocorre entre empresas industriais e entre estas e empresas comerciais. Por outro lado, a elevada especialização de determinadas indústrias fomenta a colaboração a montante e a jusante entre empresas especialistas que operam no mesmo setor de atividade. Neste ponto de vista, o **setor de atividade onde as empresas operam** influencia o DCNP

quando ocorre entre empresas industriais especialistas, ou entre empresas industriais e entre estas e as empresas comerciais a jusante. A figura 16 representa o relacionamento a montante e a jusante de acordo com o setor de atividade onde as empresas operam.

**Figura 15** – Tipologia de empresas envolvidas no DCNP – por setor de atividade



**Figura 16** – Tipologia de empresas envolvidas no DCNP – setor de atividade onde operam



**Na generalidade**, a comparação do DCNP a montante e a jusante, permite concluir que o **desenvolvimento de processos de fabrico (novos e melhorados)** e a **identidade das empresas** são as variáveis que exercem maior influência sobre o DCNP. A este respeito, a colaboração mais ativa no DCNP realizado pelas empresas analisadas – PME e de grande

dimensão – a montante deve-se ao desenvolvimento de processos de fabrico em colaboração com os fornecedores de serviços. Em particular, este estudo mostra que o **desenvolvimento de processos de fabrico novos** é um facilitador da maior colaboração entre as empresas de grande dimensão e os fornecedores no DCNP, o que não ocorre de igual forma a jusante.

## **7.2 – Estudo II – Envolvimento dos fornecedores no DCNP**

Este estudo analisou o envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME, de acordo com um conjunto de variáveis que descrevem a forma de colaboração entre fornecedores e clientes. As variáveis consideradas neste estudo foram agregadas numa *framework* desenvolvida para analisar o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP. A unidade de análise referiu-se às empresas, na sua colaboração com os fornecedores no DCNP. Foi utilizada uma *purposive sampling* composta por quatro empresas, dividida em duas empresas de grande dimensão e duas PME.

A tabela 32 e o anexo 1.3 apresentam as variáveis utilizadas neste estudo e as observações verificadas na realidade das empresas de grande dimensão e das PME.

Os resultados obtidos neste estudo permitiram retirar as seguintes conclusões:

- A análise das **fases do DCNP** permite concluir que os fornecedores são envolvidos de forma mais prematura no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão analisadas em comparação às PME. É de notar, que as fases **ideia/design** e **engenharia/processo de fabrico** são mais observadas no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão. Este fenómeno mostra a maior necessidade de especialização externa por parte das empresas de grande dimensão relativamente às atividades que antecedem o desenvolvimento de protótipos. As figuras 17 e 18 representam o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP acima descrito.



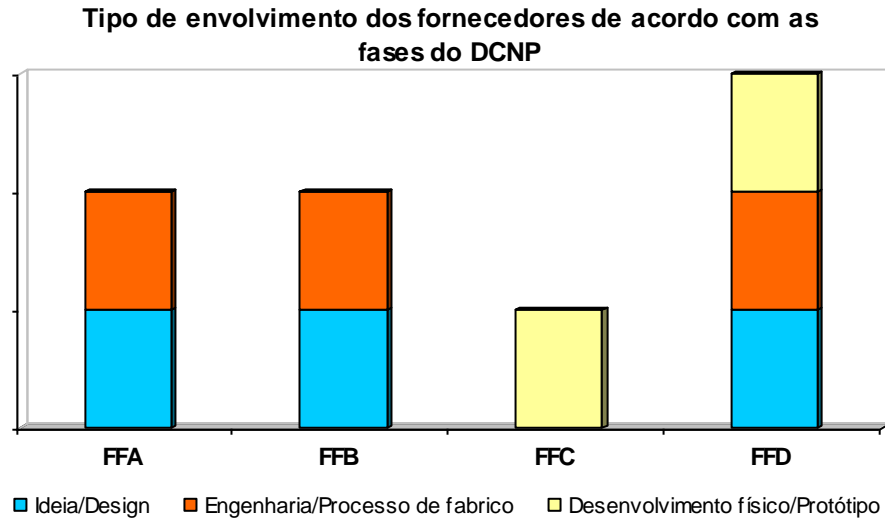
**Tabela 32** – Envolvimento dos fornecedores no DCNP (observações)

Variáveis / <i>Focal firms</i>	FFA	FFB	FFC	FFD	Total
<b>Fases do DCNP - Envolvimento dos fornecedores</b>					
» Ideia/Design:	1	1	0	1	<b>3</b>
» Engenharia/Processo de fabrico:	1	1	0	1	<b>3</b>
» Desenvolvimento físico/Protótipo:	0	0	1	1	<b>2</b>
<b>Objetivos do recurso a tecnologias externas</b>					
» Diferenciação do produto:	0	1	0	1	<b>2</b>
» Diversificação do portfólio de produtos:	0	0	1	0	<b>1</b>
» Incremento de eficiência da atividade:	1	0	0	0	<b>1</b>
<b>Inovação gerada - objetivos do DCNP</b>					
» Desenvolvimento de produto novo:	1	1	1	1	<b>4</b>
» Desenvolvimento de produto melhorado:	1	1	1	1	<b>4</b>
» Desenvolvimento de processo de fabrico novo:	1	1	0	1	<b>3</b>
» Desenvolvimento de processo de fabrico melhorado:	1	0	1	1	<b>3</b>
» Desenvolvimento de metodologias de gestão:	0	0	0	1	<b>1</b>
<b>Tipologia de fornecedores envolvidos</b>					
» Tamanho dos fornecedores					
<i>Grandes empresas:</i>	1	1	1	0	<b>3</b>
<i>PME:</i>	1	0	1	1	<b>3</b>
» Identidade dos fornecedores					
<i>Empresas industriais:</i>	1	1	1	1	<b>4</b>
<i>Empresas de serviços:</i>	1	1	0	1	<b>3</b>
<i>Instituições (universidades):</i>	0	0	0	1	<b>1</b>
» Setor de actividade dos fornecedores					
<i>Operam no mesmo setor das focal firms:</i>	1	1	1	0	<b>3</b>
<i>Operam em setores diferentes das focal firms:</i>	1	0	1	1	<b>3</b>
<b>Coordenação das actividades desenvolvidas</b>					
» Interação funcional:	1	1	0	0	<b>2</b>
» Interação independente:	1	1	1	1	<b>4</b>

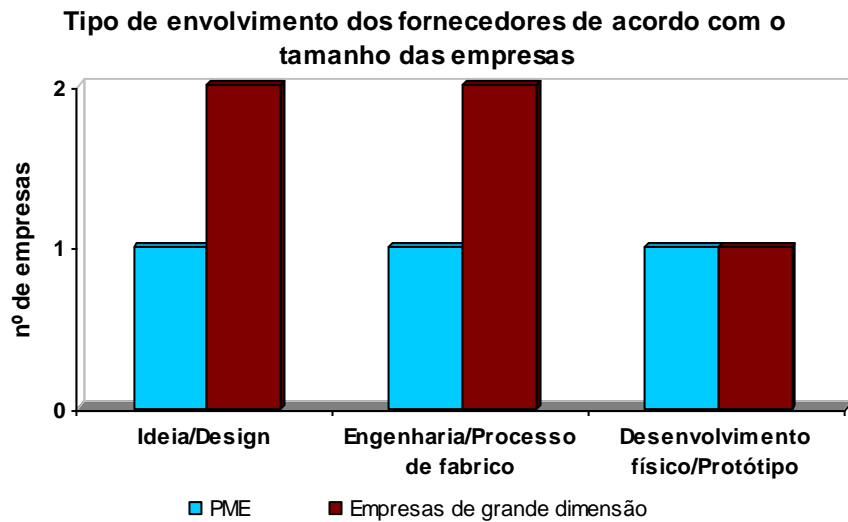
- Os resultados dos **objetivos do recurso a tecnologias externas** mostram que a **diferenciação** é um facilitador do envolvimento dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão estudadas (verificado nas duas observações). Por outro lado é o **incremento de eficiência da atividade** que fomenta o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME que operam em indústrias *high-tech*. A comparação dos diversos objetivos do recurso a tecnologias externas revela que o envolvimento dos fornecedores na fase final do DCNP ocorre quando

as PME pretendem diversificar o seu portfólio de produtos, e para o qual desenvolvem processos de fabrico melhorados. Este cenário é representado nas figuras 19 e 20.

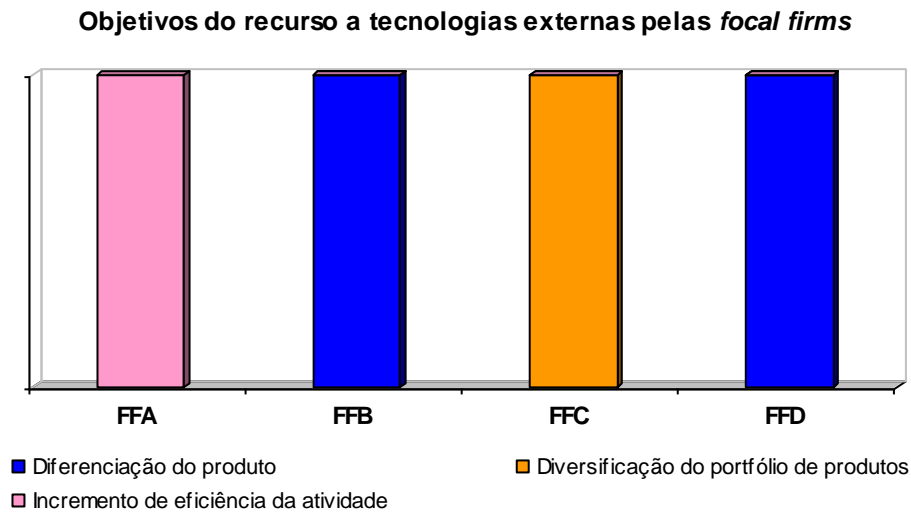
**Figura 17** – Tipo de envolvimento dos fornecedores de acordo com as fases do DCNP



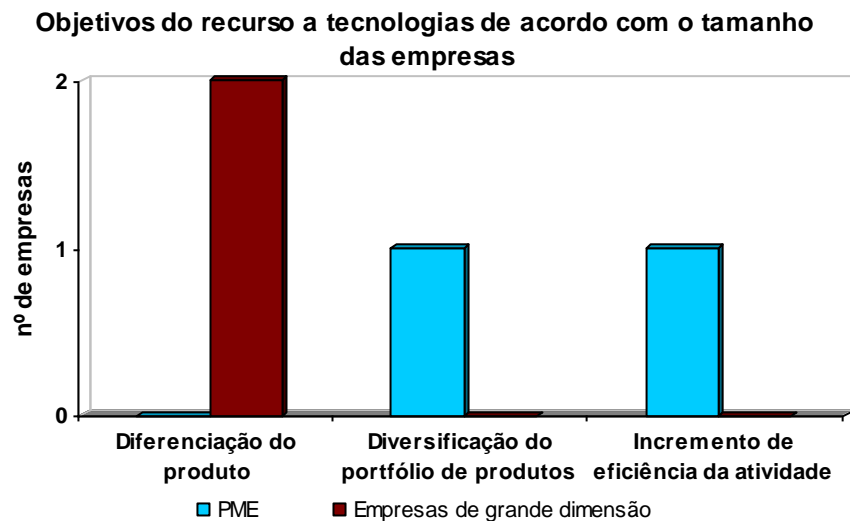
**Figura 18** – Tipo de envolvimento dos fornecedores de acordo com o tamanho das empresas



**Figura 19** – Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas *focal firms*



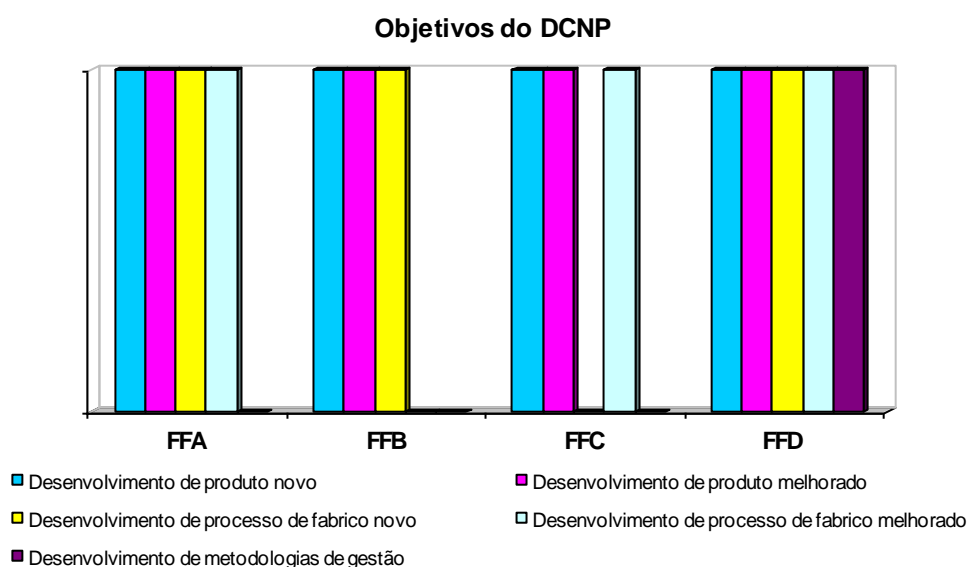
**Figura 20** – Objetivos do recurso a tecnologias de acordo com o tamanho das empresas



- Relativamente aos **objetivos do DCNP**, os resultados evidenciam que o **desenvolvimento de processos de fabrico novos** é observado de forma mais representativa nas empresas de grande dimensão estudadas (verificado nas duas observações), em comparação com as PME, quando ocorre o envolvimento dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP. Por outro lado, o **desenvolvimento de novas metodologias de gestão** é observado quando as empresas de grande dimensão envolvem

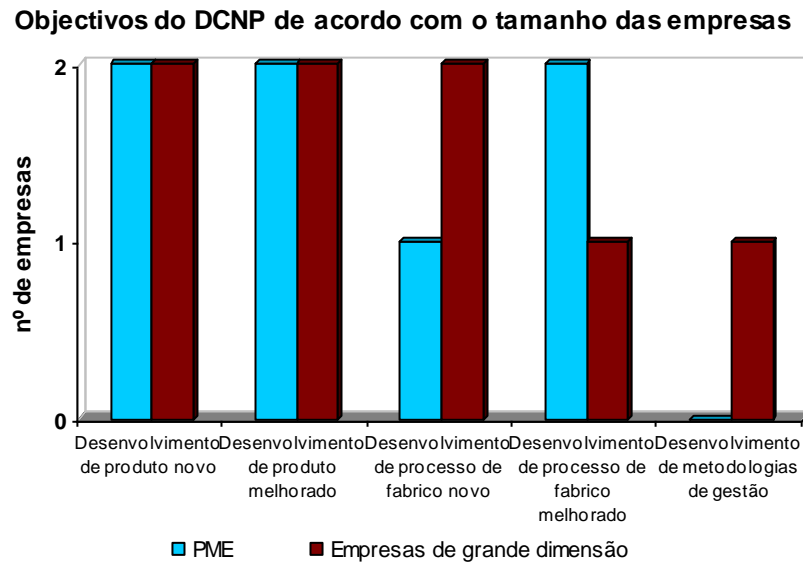
os fornecedores na fase da ideia/design para diferenciar o produto. Consequentemente, a inovação disruptiva dos processos de fabrico e metodologias de gestão gerados aquando do DCNP realizado empresas de grande dimensão e pelas PME que operam em indústrias *high-tech* é um facilitador do envolvimento dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP. O cenário acima descrito é representado nas figuras 21 e 22.

**Figura 21** – Objetivos do DCNP

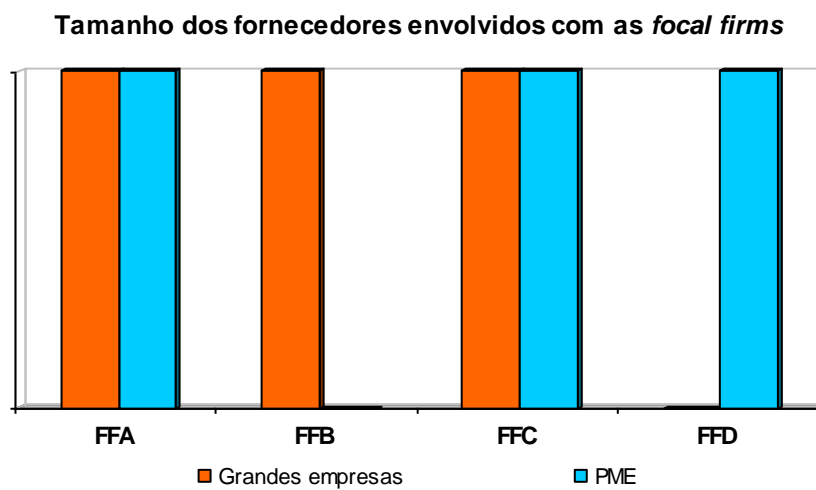


- A análise da **tipologia de fornecedores envolvidos** infere que o tamanho das empresas não influencia o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP. A este respeito, o **tamanho dos fornecedores** mostra, em primeiro lugar, que as empresas de grande dimensão também podem envolver fornecedores de pequena e média dimensão nas fases iniciais do DCNP (verificado numa observação). Não obstante, os resultados deste estudo e a observação do **tamanho dos fornecedores** descrevem uma exceção, referente ao caso em que as empresas especialistas de grande dimensão envolvem fornecedores de igual tamanho nas fases iniciais do DCNP, para conceber produtos diferenciados e em grande escala de produção. Este fenómeno deve-se ao tipo de colaboração encetado entre empresas de grande dimensão que operam na mesma indústria, sendo o tipo de envolvimento dos fornecedores a consequência dessa colaboração. As figuras 23 e 24 representam a tipologia de fornecedores envolvidos de acordo com o tamanho das empresas.

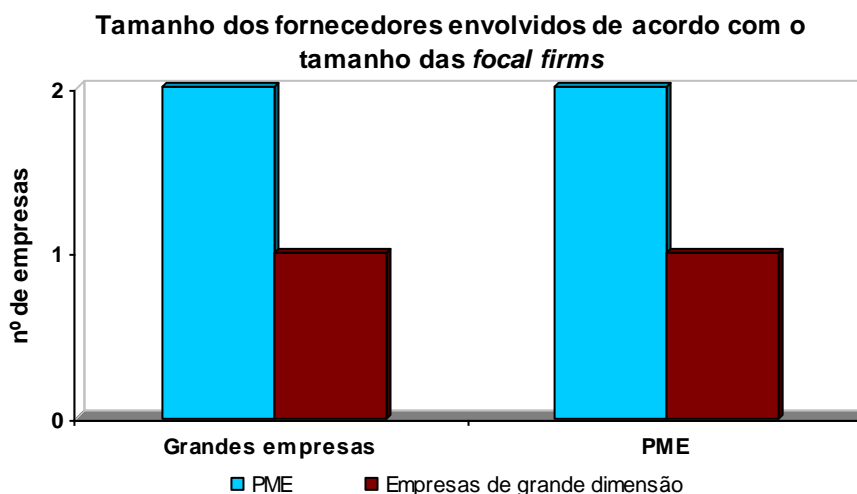
**Figura 22** – Objetivos do DCNP de acordo com o tamanho das empresas



**Figura 23** – Tamanho dos fornecedores envolvidos com as *focal firms*



**Figura 24** – Tamanho dos fornecedores envolvidos de acordo com o tamanho das *focal firms*

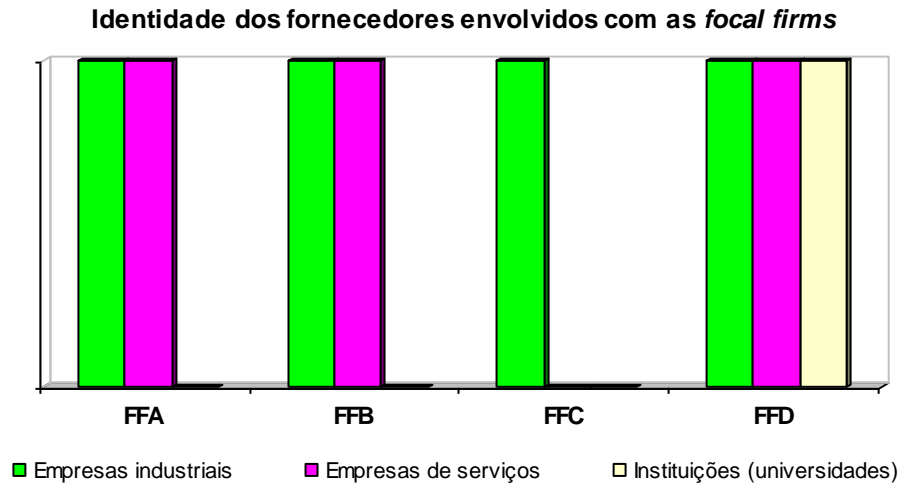


Noutra perspetiva, a análise da variável **identidade dos fornecedores** revela que as **empresas industriais** e as **empresas de serviços** são as mais observadas. Neste contexto, o envolvimento prematuro entre os fornecedores de serviços e as empresas de grande dimensão analisadas nas fases iniciais do DCNP é mais significativo do que nas PME. Neste último caso, o envolvimento prematuro dos fornecedores de serviços é observado nas PME que operam em indústrias *high-tech*. Por outro lado, observa-se que o envolvimento das universidades na fase inicial do DCNP ocorre com as empresas de grande dimensão. Assim, os fornecedores industriais e os fornecedores de serviços envolvem-se nas fases iniciais do DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME que operam em indústrias *high-tech*, enquanto o envolvimento prematuro das universidades ocorre no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão, como é representado nas figuras 25 e 26.

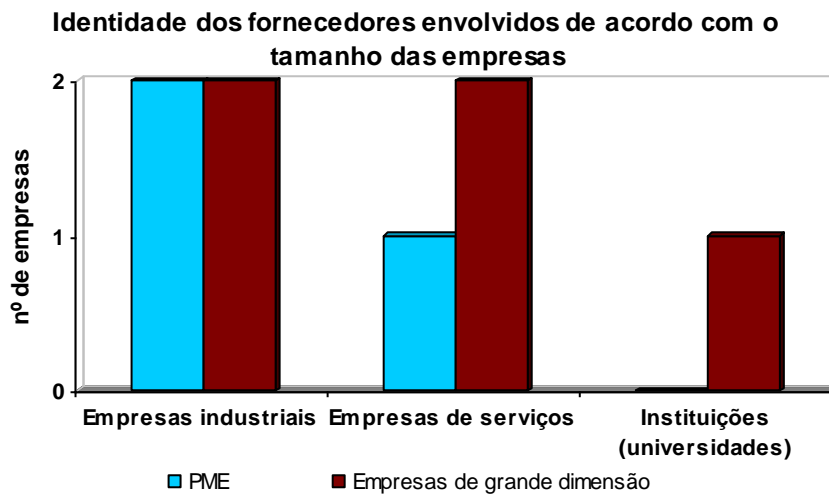
A análise ao **setor de atividade dos fornecedores** evidencia que, na generalidade, tanto as empresas de grande dimensão como as PME estudadas colaboram com fornecedores que operam no **mesmo setor de atividade das focal firms** e em **setores de atividade diferentes das focal firms**. A exceção observada refere-se ao envolvimento entre empresas especialistas de grande dimensão nas fases iniciais do DCNP. Neste caso, a elevada especialização da indústria fomenta o envolvimento prematuro entre empresas especialistas

no DCNP que operam no **mesmo setor de atividade**. As figuras 27 e 28 ilustram o cenário anteriormente descrito.

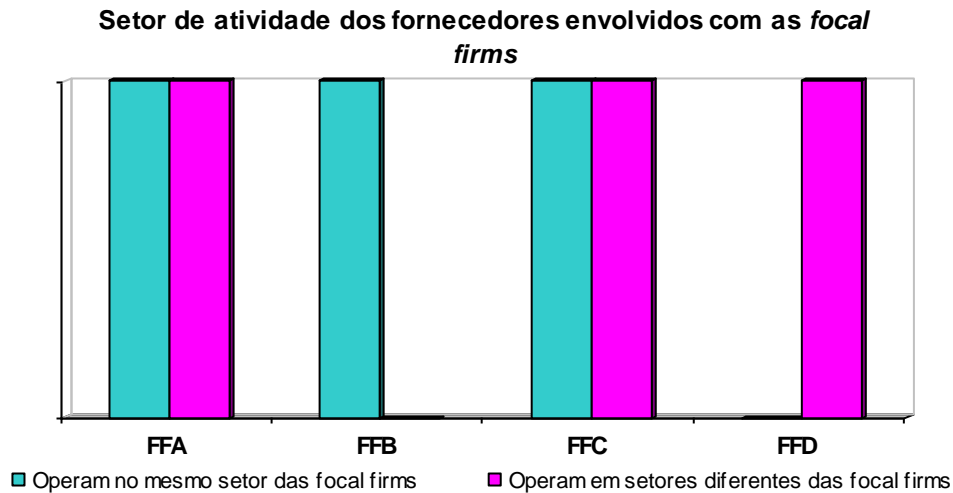
**Figura 25** – Identidade de fornecedores envolvidos com as *focal firms*



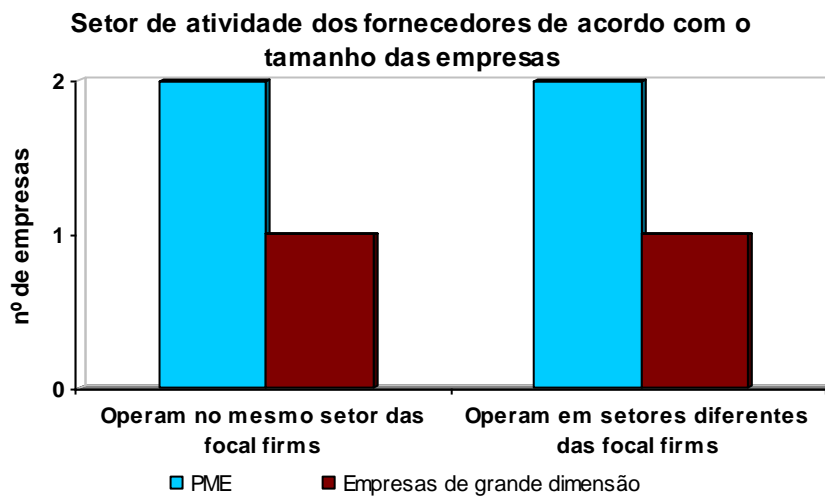
**Figura 26** – Identidade de fornecedores envolvidos de acordo com o tamanho das empresas



**Figura 27** – Setor de atividade dos fornecedores envolvidos com as *focal firms*



**Figura 28** – Setor de atividade dos fornecedores de acordo com o tamanho das empresas

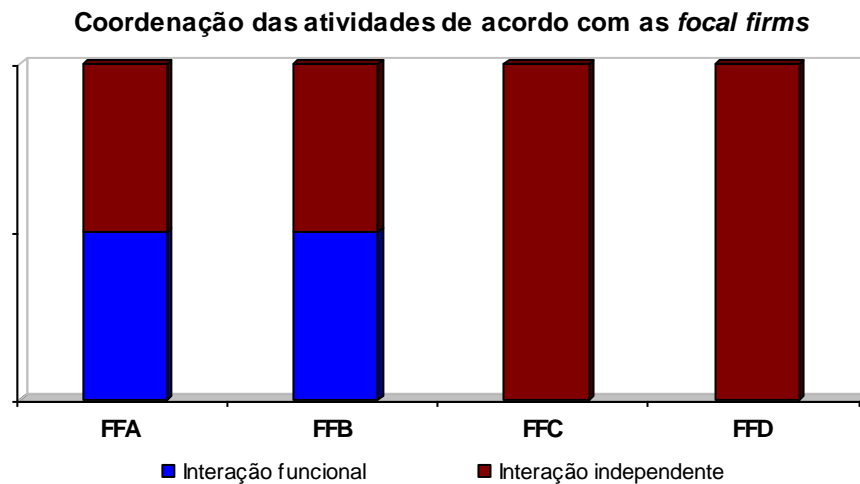


- A observação da variável **coordenação das atividades desenvolvidas** revela que a interação funcional a montante ocorre nas fases iniciais do DCNP. A **interação funcional** descreve que são as empresas de grande dimensão e as PME estudadas que operam em indústrias *high-tech* que desenvolvem atividades co-localizadas com os fornecedores nas fases iniciais do DCNP. Em simultâneo, a observação das **fases do DCNP** permite aferir que a interação funcional ocorre quando as empresas necessitam incorporar especialização

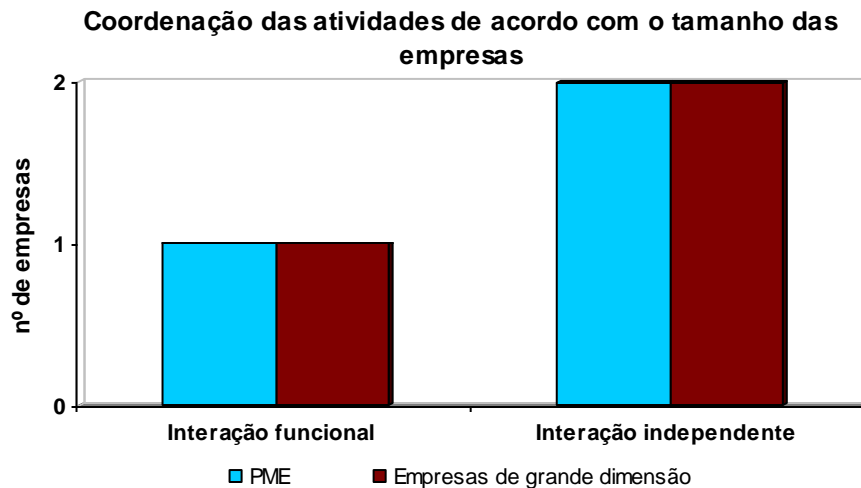


externa para o desenvolvimento de atividades que precedem o desenvolvimento de protótipos. As figuras 29 e 30 representam o cenário descrito por esta variável.

**Figura 29** – Coordenação das atividades de acordo com as *focal firms*



**Figura 30** – Coordenação das atividades de acordo com o tamanho das empresas



**Concluindo, é a diferenciação do produto, o incremento de eficiência da atividade, o desenvolvimento processos de fabrico novos e a identidade dos fornecedores** que exercem maior influência sobre o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP. Neste ponto de vista, o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP com as empresas de grande dimensão deve-se à necessidade de especialização dos **fornecedores**

**industriais** e dos **fornecedores de serviços** para **diferenciar os produtos**, agilizado através do desenvolvimento de **processos de fabrico novos**, enquanto no caso das PME que operam em indústrias *high-tech* objetiva **incrementar a eficiência da atividade**.

### 7.3 – Estudo III – Alinhamento no DCNP a montante

Este estudo analisou o alinhamento no DCNP a montante. O estudo baseou-se num conjunto de variáveis que foram agrupadas em três vertentes de análise para descrever a forma como as empresas de grande dimensão e as PME efetuam o alinhamento com os fornecedores. Para o efeito, foi desenvolvida uma *framework* para analisar as interações entre as empresas e os fornecedores no DCNP, em que o foco da análise incidia sobre a perspetiva das empresas (*focal firms*). A *purposive sampling* utilizada é composta por seis empresas, divididas em três empresas de grande dimensão (EGD) e três PME.

A tabela 33 e o anexo 1.4 apresentam as variáveis utilizadas neste estudo e as observações verificadas. As observações foram elaboradas com base na matriz de intensidade do alinhamento entre os intervenientes no DCNP, incluída no estudo, tendo-se considerado para efeito de variável observada as classificações **elevada intensidade** e **intensidade moderada** – assumem o valor igual a 1.

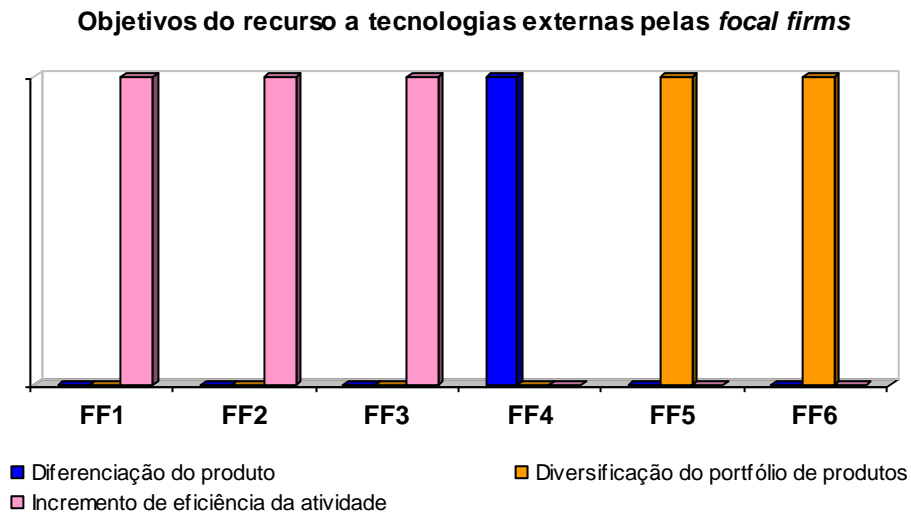
As principais conclusões deste estudo e da tabela de observações são as seguintes:

- A análise dos **objetivos do recurso a tecnologias externas** e os resultados deste estudo evidenciam que a **diferenciação do produto** é um facilitador da maior intensidade do alinhamento entre os fornecedores e as empresas de grande dimensão analisadas, enquanto o **incremento de eficiência da atividade** promove a maior intensidade do alinhamento entre os fornecedores e as PME que operam em indústrias *high-tech*. Comparativamente, os resultados mostram que a menor intensidade do alinhamento ocorre quando as empresas de grande dimensão e as PME que operam em indústrias de menor intensidade tecnológica realizam o DCNP para diversificar o seu portfólio de produtos ou incrementar a eficiência da atividade (ambas verificadas em duas observações), como é representado nas figuras 31 e 32.

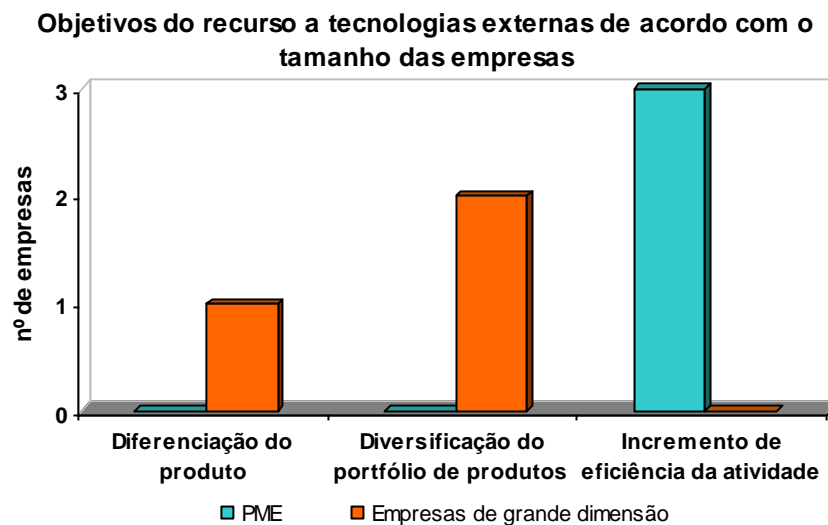
**Tabela 33** – Alinhamento no DCNP a montante (observações)

Variáveis / Focal firms	FF1	FF2	FF3	FF4	FF5	FF6	Total
<b>Objetivos do recurso a tecnologias externas</b>							
» Diferenciação do produto:	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
» Diversificação do portfólio de produtos:	0	0	0	0	1	1	<b>2</b>
» Incremento de eficiência da atividade:	1	1	1	0	0	0	<b>3</b>
<b>Objetivos do DCNP</b>							
» Desenvolvimento de produto novo:	1	0	0	1	1	0	<b>3</b>
» Desenvolvimento de produto melhorado:	1	1	0	1	1	1	<b>5</b>
» Desenvolvimento de processo de fabrico novo:	1	0	0	1	1	1	<b>4</b>
» Desenvolvimento de processo de fabrico melhorado:	1	1	1	0	1	1	<b>5</b>
<b>Tipologia de fornecedores envolvidos</b>							
» Tamanho dos fornecedores							
Grandes empresas:	1	0	1	1	1	1	<b>5</b>
PME:	1	1	1	0	1	1	<b>5</b>
» Identidade dos fornecedores							
Empresas industriais:	1	1	1	1	1	1	<b>6</b>
Empresas comerciais:	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
Empresas de serviços:	1	0	1	1	1	1	<b>5</b>
<b>Fases do DCNP - Envolvimento dos fornecedores</b>							
» Ideia/Design:	1	0	0	1	0	0	<b>2</b>
» Engenharia/Processo de fabrico:	1	0	0	1	1	1	<b>4</b>
» Desenvolvimento físico/Protótipo:	0	1	1	0	1	1	<b>4</b>
<b>Alinhamento estratégico</b>							
» Alinhamento com o mercado							
Confiança e comprometimento:	1	0	0	1	1	1	<b>4</b>
Partilha de informação estratégica:	1	0	0	1	0	0	<b>2</b>
Envolvimento (premature) dos fornecedores:	1	0	0	1	1	1	<b>4</b>
» Alinhamento tecnológico							
Tipo de comunicação:	1	0	0	1	1	1	<b>4</b>
Partilha de informação técnica:	1	0	0	1	1	1	<b>4</b>
Integração de tecnologias:	1	0	0	1	1	1	<b>4</b>
<b>Alinhamento operacional:</b>							
» Alinhamento com o produto							
Influência da complexidade do produto:	1	0	1	1	1	1	<b>5</b>
Flexibilidade e adaptação:	1	1	1	1	1	1	<b>6</b>
Investimentos de adaptação:	1	0	0	1	1	1	<b>4</b>

**Figura 31** – Objetivos do recurso a tecnologias externas pelas *focal firms*



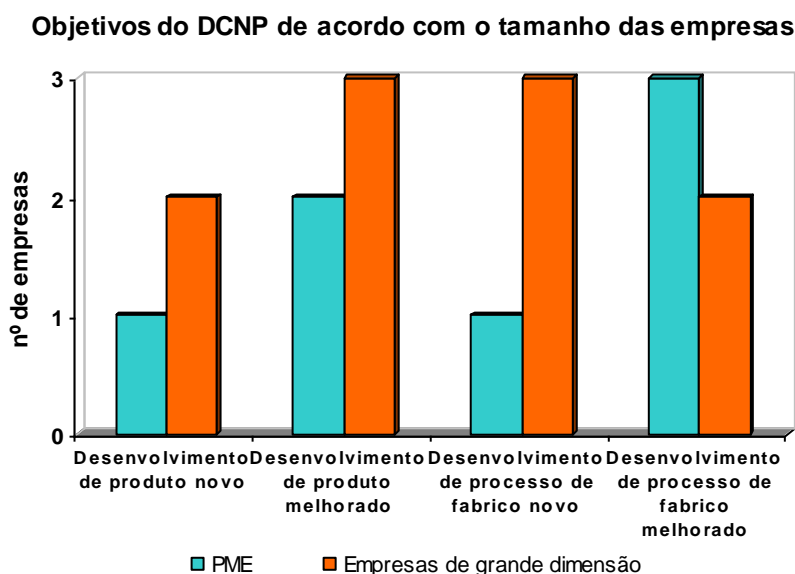
**Figura 32** – Objetivos do recurso a tecnologias externas de acordo com o tamanho das empresas



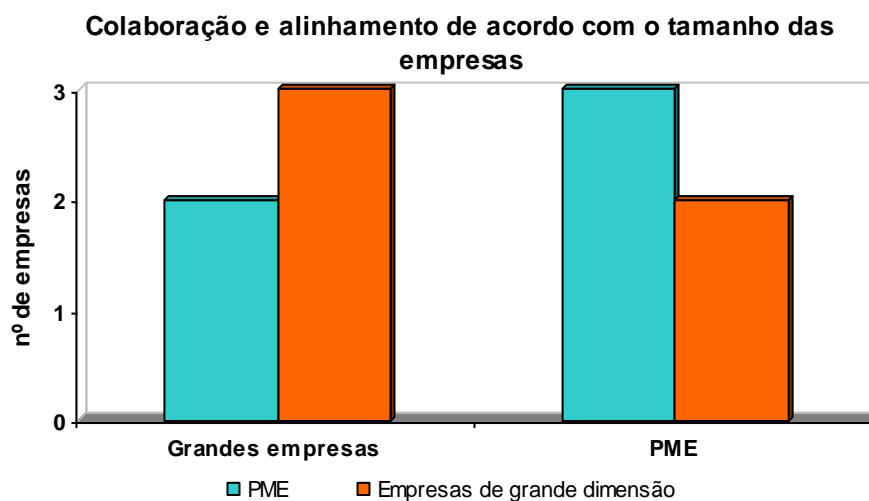
- No enquadramento dos **objetivos do DCNP**, o **desenvolvimento de produtos novos** e o **desenvolvimento de processos de fabrico novos** são observados de forma mais representativa nas empresas de grande dimensão estudadas (verificado em respetivamente dois casos e três casos), em comparação à generalidade das PME. Não obstante, o **desenvolvimento de produtos novos** e o **desenvolvimento de processos de fabrico**

**novos** também são observados nas PME analisadas que operam em indústrias *high-tech* (verificado num caso), constituindo um catalisador da elevada intensidade do alinhamento com os fornecedores no DCNP. Os factos descritos mostram que a elevada radicalidade dos produtos e processos de fabrico promove a maior intensidade do alinhamento entre as empresas e os fornecedores no DCNP. A figura 33 representa os objetivos do DCNP de acordo com o tamanho das empresas.

**Figura 33** – Objetivos do DCNP de acordo com o tamanho das empresas



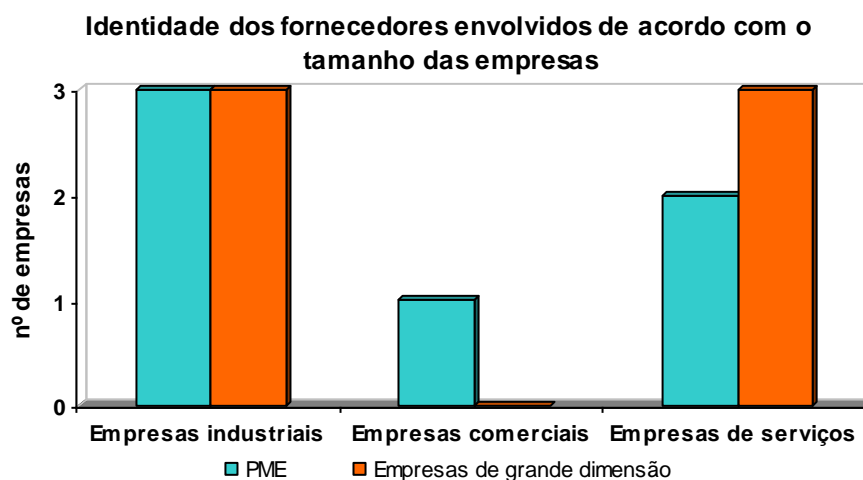
- A variável **tipologia de fornecedores envolvidos** revela que, na generalidade, o tamanho das empresas analisadas não condiciona a colaboração e o alinhamento no DCNP a montante. As **grandes empresas** e as **PME** efetuam o alinhamento com fornecedores de diferente tamanho no DCNP (verificado em quatro observações), exceto nos casos referentes à colaboração entre empresas especialistas de grande dimensão, e à colaboração entre PME. Por outro lado, no que se refere ao **tamanho dos fornecedores** é possível inferir que a maior intensidade do alinhamento ocorre no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME estudadas que operam em indústrias *high-tech*. Consequentemente, é possível aferir que a menor intensidade do alinhamento no DCNP ocorre entre os fornecedores e as PME que operam em indústrias *low-tech*. O cenário anteriormente descrito é representado na figura 34.

**Figura 34** – Colaboração e alinhamento de acordo com o tamanho das empresas

Relativamente à **identidade dos fornecedores**, as **empresas industriais** e as **empresas de serviços** são as mais observadas na colaboração e no alinhamento no DCNP. Por outro lado, a intensidade do alinhamento entre as empresas estudadas e os fornecedores industriais e fornecedores de serviços no DCNP é maior do que entre as PME e os fornecedores comerciais. Claramente, a observação das **empresas comerciais** mostra que a menor intensidade do alinhamento no DCNP ocorre entre as PME e os fornecedores comerciais (observada num caso), devido à menor radicalidade dos produtos e processos de fabrico gerados. O cenário anteriormente descrito é exibido na figura 35.

- Os resultados deste estudo referentes à variável **alinhamento estratégico** mostram que, na generalidade, o **alinhamento com o mercado** e o **alinhamento tecnológico** são mais observados no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão analisadas. Consequentemente, a maior intensidade do alinhamento estratégico ocorre no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão, comparativamente às PME.

**Figura 35** – Identidade dos fornecedores envolvidos de acordo com o tamanho das empresas

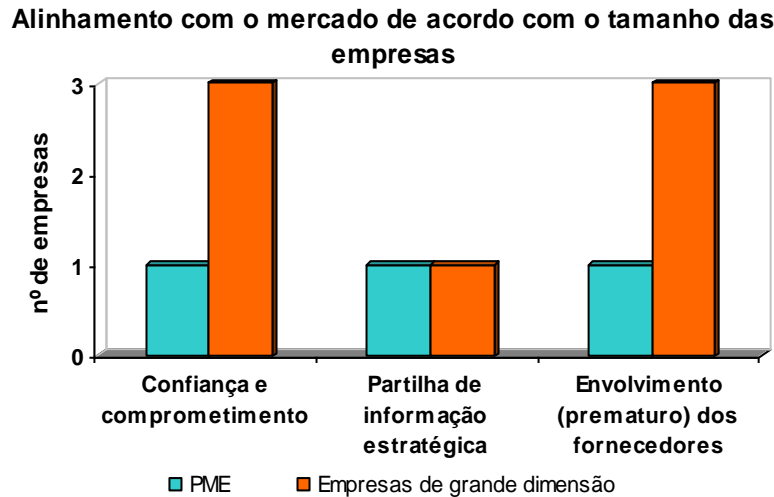


Na perspetiva do **alinhamento com o mercado**, a **confiança e comprometimento** e o **envolvimento prematuro dos fornecedores** constituem os principais facilitadores da maior intensidade do alinhamento no DCNP entre os fornecedores e as empresas de grande dimensão analisadas. A **partilha de informação estratégica** é verificada apenas no caso das empresas de grande dimensão e nas PME que operam em indústrias *high-tech*. Assim, apesar de se verificar que existe confiança e comprometimento para a colaboração prematura entre as empresas e os fornecedores no DCNP, a partilha de informação estratégica a montante ocorre apenas entre as empresas que operam em indústrias de elevada intensidade tecnológica. Assim, a maior intensidade do alinhamento com o mercado ocorre no DCNP realizado pelas empresas – PME e de grande dimensão – que operam em indústrias *high-tech*. A figura 36 representa o cenário das variáveis acima descritas.

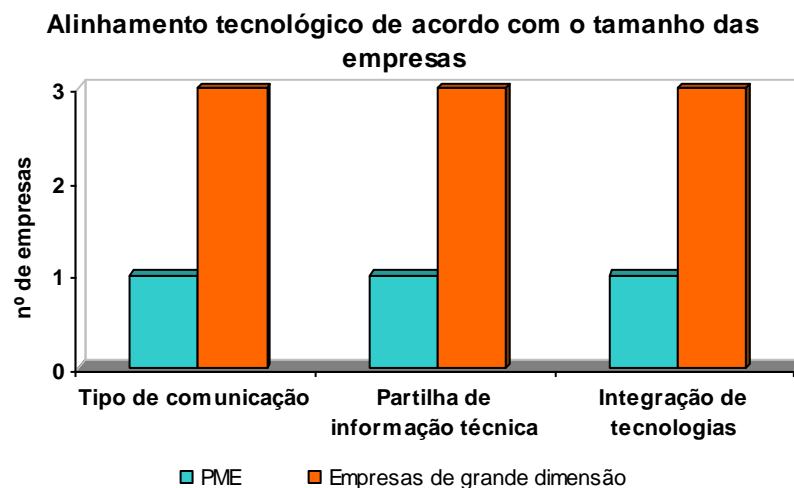
Relativamente ao **alinhamento tecnológico**, o **tipo de comunicação**, a **partilha de informação técnica** e a **integração de tecnologias** são facilitadores da maior intensidade do alinhamento no DCNP entre os fornecedores e as empresas de grande dimensão analisadas, e entre os fornecedores e as PME que operam em indústrias *high-tech*. Os factos anteriormente descritos revelam, em primeiro lugar, que a maior intensidade do alinhamento tecnológico ocorre no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão,

comparativamente às PME. Contudo, o alinhamento tecnológico no DCNP não é condicionado pelo tamanho das empresas, mas depende da intensidade tecnológica da indústria onde operam. A figura 37 representa as variáveis que descrevem o alinhamento tecnológico.

**Figura 36** – Alinhamento com o mercado de acordo com o tamanho das empresas



**Figura 37** – Alinhamento tecnológico de acordo com o tamanho das empresas

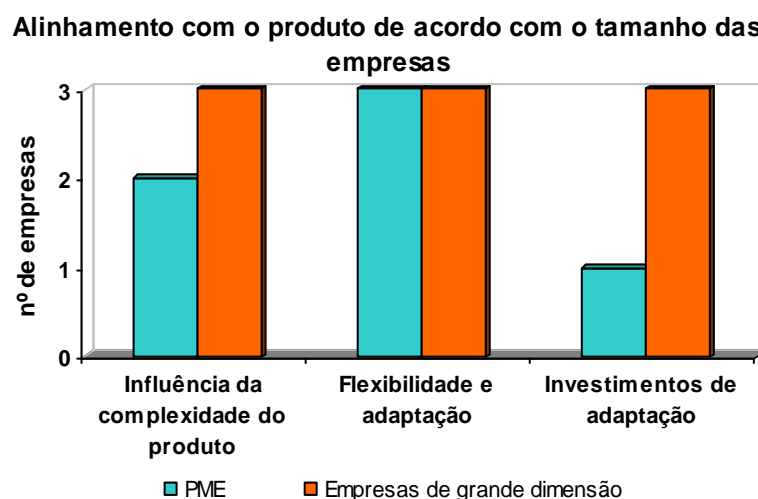


- Na perspetiva de análise do **alinhamento operacional**, o **alinhamento com o produto** – caracterizado pela **influência da complexidade do produto, flexibilidade e adaptação**, e



**investimentos de adaptação** – é mais observado nas empresas de grande dimensão estudadas. Este facto infere sobre a maior intensidade do alinhamento operacional no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão (observado nos três casos), quando comparado com as PME. Não obstante a maior intensidade do **alinhamento com o produto** também é observada no DCNP realizado pelas PME que operam em indústrias *high-tech*. Assim, o tamanho das empresas não interfere na intensidade do alinhamento com o produto. É de notar que a **flexibilidade e adaptação** regista igual número de observações tanto no caso das empresas de grande dimensão como no caso das PME analisadas (observado nos seis casos), o que significa que a flexibilidade e adaptação constitui um facilitador do alinhamento com o produto durante o DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME. A figura 38 ilustra o cenário sobre o alinhamento com o produto.

**Figura 38** – Alinhamento com o produto de acordo com o tamanho das empresas



**Resumindo**, quanto mais prematuro é o envolvimento entre as empresas e os fornecedores no DCNP maior é a intensidade do alinhamento.

Por outro lado, a maior intensidade do alinhamento no DCNP a montante pode ocorrer quando as empresas recorrem à especialização dos fornecedores para **diferenciar os produtos**, no caso das empresas de grande dimensão, e **incrementar a eficiência da atividade**, no caso das PME que operam em indústrias *high-tech*.

Noutra perspetiva, a maior intensidade do alinhamento durante o DCNP pode verificar-se na colaboração entre as empresas – PME e de grande dimensão – que operam em indústrias *high-tech* e os **fornecedores industriais** e **fornecedores de serviços**, para conceber **produtos e processos de fabrico novos**. Assim, o alinhamento pode ocorrer entre empresas de tamanho diferente, exceto quando é realizado entre empresas especialistas de grande dimensão.

A compreensão das categorias que descrevem o **alinhamento estratégico** a montante revela que a **partilha de informação estratégica** constitui um catalisador da maior intensidade do alinhamento no DCNP. Por outro lado, a maior intensidade do **alinhamento com o mercado**, que ocorre no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão, é influenciada pelo **envolvimento prematuro dos fornecedores**. A discrepância do **alinhamento com o mercado** no DCNP deve-se à menor **confiança e comprometimento** e menor **partilha de informação estratégica** entre as PME e os fornecedores envolvidos na fase final do DCNP, quando comparado com a realidade observada nas empresas de grande dimensão. No caso do **alinhamento tecnológico**, é a maior intensidade da comunicação entre os fornecedores e as empresas de grande dimensão desde as fases iniciais do DCNP, para a **partilha de informação técnica e integração de tecnologias**, que promove a maior intensidade do alinhamento.

O **alinhamento operacional** caracterizado pelo **alinhamento com o produto** regista o maior equilíbrio entre o alinhamento no DCNP efetuado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME estudadas. Neste enquadramento, a **flexibilidade e adaptação** constitui um facilitador para a maior intensidade do alinhamento tanto nas empresas de grande dimensão como nas PME.

Por último, refira-se que a maior intensidade do alinhamento é verificado no DCNP realizado pelas empresas analisadas que operam em indústrias *high-tech*, independentemente do seu tamanho. Este facto resulta da **partilha de informação estratégica** entre as empresas desde a fase inicial do DCNP. Assim, o alinhamento no DCNP a montante é mais intenso quanto maior for a intensidade do alinhamento estratégico.



## ***Capítulo VIII***

### **Conclusões e implicações**



## Capítulo VIII – Conclusões e implicações

### 8.1. Considerações iniciais

Este capítulo apresenta as conclusões desta tese de doutoramento desenvolvida para aferir como é que as empresas industriais interagem no DCNP. Os resultados derivam da análise dos três estudos aplicados às empresas industriais – PME e empresas de grande dimensão – que recorrem à especialização externa para incorporar tecnologias nos seus processos internos. Neste enquadramento, a dinâmica do DCNP foi estudada para aferir sobre a forma como as empresas colaboram, se envolvem e alinham as suas atividades no DCNP de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada. A unidade de análise reportou-se às empresas industriais (designadas por *focal firms*), na sua interação no DCNP.

Este estudo enquadrou-se na temática da inovação aberta (Chesbrough, 2003; Chesbrough & Crowther, 2006; Enkel et al., 2009), porque abordou a interação gerada entre as empresas envolvidas no DCNP, referindo-se às atividades que desenvolvem e ao alinhamento dos processos e metodologias de gestão que operacionalizam (Powell, 1996; Chesbrough & Crowther, 2006; Gassmann, 2006; Enkel et al., 2009; Greco et al., 2015). Apesar de existirem diversos estudos sobre o DCNP, a investigação sobre esta temática encontra-se em fase de desenvolvimento (Buyukozkan & Arsenyan, 2012). Este facto motivou para a realização desta investigação, contribuindo para preencher as lacunas encontradas na literatura relativamente à forma como as empresas interagem no DCNP.

Esta investigação iniciou-se com a apresentação da temática de estudo e dos seus objetivos e questões de investigação, seguido da revisão da literatura sobre a temática do DCNP. A revisão da literatura sustentou a análise sobre a forma como as empresas colaboram com os fornecedores e os clientes, como envolvem os fornecedores no DCNP, e como efetuam o alinhamento a montante.

A análise sobre a forma como as empresas interagem no DCNP sustentou-se na literatura sobre a colaboração, referindo os objetivos do recurso a tecnologias externas, para aferir de que forma a diferenciação do produto, a diversificação do portfólio de produtos ou o incremento da eficiência da atividade influenciam a interação no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada (Nieto & Santamaria, 2007; Theyel, 2012; Spithoven et al., 2013; Hossain & Kauranen, 2016). A colaboração vertical entre as

empresas e os fornecedores, clientes e centros de investigação no DCNP constituiu outro tema de análise sobre a forma como as empresas interagem a montante e a jusante no DCNP (Chesbrough & Crowther, 2006; Van de Vrande et al., 2009; Theyel, 2012), de acordo com o tamanho das empresas, a indústria onde operam e a inovação gerada.

A revisão da literatura sustentou a análise sobre o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP. Foram analisados os fatores que influenciam o envolvimento prematuro dos fornecedores, enquadrando esta temática com o tamanho das empresas (Dowlatshahi, 1998, 2000; Wognum et al., 2002; Caputo & Zirpoli, 2002; Eisto et al., 2010) e a inovação gerada (Laursen & Salter, 2006; Hemert et al., 2013; Pero & Lamberti, 2013). Adicionalmente, foi analisado o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP de acordo com a indústria em que as empresas operam, para aferir sobre a necessidade de especialização externa por parte das empresas industriais no DCNP de acordo com a especificidade de cada indústria.

A revisão da literatura culminou com referência à temática do alinhamento no DCNP a montante, para aferir sobre os catalisadores da sua intensidade (Powell, 1992; Luftman, 2000; Acur et al., 2012). Neste enquadramento, a literatura permitiu aferir sobre a operacionalidade do alinhamento efetuado entre as empresas e os fornecedores, considerando o tamanho das empresas, a intensidade tecnológica da indústria onde operam e a complexidade dos produtos que desenvolvem (Handfield & Bechtel, 2002; Olson et al., 2005; Stanko et al., 2007; Chen & Huang, 2014). Por outro lado, a literatura consultada permitiu caraterizar o alinhamento no DCNP a montante de acordo com três vertentes de análise, definidas como alinhamento de mercado, alinhamento tecnológico, e alinhamento de produto (Voss & Voss, 2000; Zhou et al., 2005; Acur et al., 2012).

A revisão da literatura permitiu identificar as principais publicações científicas relacionadas com a temática deste estudo. Consequentemente, foram selecionados os estudos relevantes que permitiram identificar as áreas de interesse, os principais conceitos teóricos e as lacunas ou inconsistências (*gaps*) existentes na literatura. Assim, a revisão da literatura possibilitou identificar os *gaps* relacionados com os tópicos desta investigação, permitindo elaborar as seguintes questões de investigação que nortearam este estudo:

- Como é que as PME e as empresas de grande dimensão colaboram a montante e a jusante no DCNP?

- Qual a diferença da colaboração realizada pelas PME e pelas empresas de grande dimensão com os seus clientes e fornecedores no DCNP?
- Qual o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão?
- Como é que as PME e as empresas de grande dimensão efetuam o alinhamento com os fornecedores no DCNP?
- Qual a influência da inovação sobre a colaboração entre as empresas envolvidas no DCNP?
- Qual a influência da intensidade tecnológica da indústria onde as PME e as empresas de grande dimensão operam sobre o DCNP?

De acordo com as lacunas identificadas na literatura e as questões de investigação elaboradas, para preencher os *gaps* identificados, foram formulados os seguintes objetivos:

- Caracterizar e comparar a colaboração entre as empresas e os seus fornecedores e clientes no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada;
- Analisar o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão, numa perspetiva individual e comparativa, para aferir sobre a influência do tamanho das empresas e da inovação;
- Analisar e comparar o alinhamento efetuado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão com os fornecedores no DCNP, para determinar a influência do tamanho das empresas e da inovação sobre a relação fornecedor-cliente;
- Desenvolver uma *framework* que permita estudar a colaboração entre as empresas envolvidas no DCNP em diferentes realidades, e de acordo com um conjunto de variáveis que descrevem as interações efetuadas entre os fornecedores e os clientes.

A metodologia utilizada nesta investigação recorre ao estudo qualitativo, com o objetivo de descrever e comparar a forma como as PME e as empresas industriais de grande dimensão operacionalizam o DCNP. A recolha da informação para a realização desta investigação foi efetuada através de entrevistas realizadas aos responsáveis das empresas participantes.

Este trabalho de investigação permitiu retirar várias conclusões e implicações. Assim, este capítulo apresenta as principais conclusões dos três estudos realizados nesta investigação,



numa perspetiva sistematizada. São também apresentadas as contribuições desta investigação. Este capítulo encerra com a apresentação das limitações deste estudo, a proposta para futuras investigações e as considerações sobre questões éticas da investigação.

## **8.2. Conclusões e implicações**

Esta secção apresenta as conclusões e implicações dos três estudos realizados no âmbito desta investigação.

### **8.2.1. Estudo I – Colaboração a montante e a jusante no DCNP**

Este estudo analisou o DCNP a montante e a jusante para compreender como é que as empresas industriais colaboram com os seus fornecedores e clientes, apontando as suas diferenças. O tamanho das empresas e a inovação gerada foram considerados nesta análise para aferir sobre a sua influência no relacionamento colaborativo.

Em primeiro lugar, os resultados deste estudo permitem concluir que o DCNP a montante realizado pelas empresas industriais estudadas é mais ativo do que a jusante. Este facto revela a maior propensão por parte das empresas industriais para o desenvolvimento de atividades inovadoras em colaboração com os fornecedores.

Os resultados deste estudo permitem também aferir que a colaboração frequente entre as empresas analisadas e os fornecedores é mais significativa, quando comparada com a efetuada com os clientes, principalmente no caso das empresas de grande dimensão.

Em segundo lugar, a diferenciação do produto exerce influência sobre o DCNP, porque pode restringir a colaboração a montante e a jusante entre empresas equivalentes. Este fenómeno revela que nas indústrias *high-tech* a elevada especialização do produto e a exigência sobre elevadas escalas de produção pode limitar a colaboração no DCNP entre empresas de grande dimensão, que possuem tecnologia e capacidade para gerar continuamente produtos diferenciados em elevada escala de produção.

Em terceiro lugar, a colaboração mais ativa a montante, quando comparada a jusante, deve-se ao relacionamento mais estreito entre as empresas industriais e entre estas e os fornecedores de serviços. Este fenómeno mostra a maior propensão para a colaboração entre as empresas industriais – PME ou de grande dimensão – e os fornecedores, e revela a

importância da contribuição dos fornecedores de serviços no DCNP realizado pelas empresas industriais.

Na perspetiva da inovação gerada no DCNP, este estudo permite concluir que a colaboração mais ativa a montante deve-se ao desenvolvimento de processos de fabrico novos aquando do DCNP. Os resultados revelam que existe equilíbrio na forma de colaboração a montante e a jusante relativamente ao desenvolvimento físico de produtos, e que a assimetria na colaboração vertical é notória no desenvolvimento de novos processos de fabrico que os materializam – mais significativa a montante. Assim, o desenvolvimento de processos de fabrico e novas metodologias de gestão constituem catalisadores da colaboração entre as empresas, porque mostram que as empresas industriais colaboram com os fornecedores não apenas para desenvolver atividades relacionadas com o desenvolvimento físico dos produtos, mas também para desenvolver processos que agilizam a sua materialização.

Outro aspeto com grande significado revelado por este estudo refere-se à importância da colaboração dos fornecedores de serviços para o desenvolvimento de produtos disruptivos. Por um lado, o contributo dos fornecedores de serviços representa um importante complemento estratégico e técnico no DCNP relativamente às atividades que precedem a produção de protótipos. Por outro lado, a comparação dos resultados permite aferir que a tipologia de empresas envolvidas no DCNP a montante e a jusante é distinta. O cenário a jusante mostra que o DCNP é realizado entre empresas industriais e entre estas e clientes comerciais. É de notar que em determinadas indústrias a colaboração a jusante pode estabelecer-se entre empresas industriais e clientes comerciais, tanto no caso das empresas de grande dimensão como nas PME. Assim, o DCNP a jusante foca-se, maioritariamente no desenvolvimento físico dos produtos e de atividades relacionadas com a sua comercialização, enquanto a montante vocaciona-se para atividades relacionadas com o desenvolvimento físico dos produtos e dos processos que concorrem para a sua conceção.

Relativamente à influência do tipo de empresas envolvidas no DCNP, os resultados desta investigação permitem concluir que o tamanho das empresas não limita a interação no DCNP entre empresas de tamanho diferente. De facto, o DCNP a montante e a jusante pode ocorrer tanto entre empresas de tamanho equivalente como entre empresas de diferente tamanho. Este fenómeno deve-se à capacidade que algumas PME possuem para

incorporar especialização nos seus clientes, independentemente do seu tamanho. A exceção deriva da elevada especialização de determinadas indústrias que limita a colaboração entre empresas equivalentes, pertencentes à mesma indústria, porque possuem especialização e capacidade instalada para gerar produtos diferenciados em elevadas escalas de produção.

Uma das implicações desta investigação refere-se à necessidade das empresas analisarem o seu ambiente competitivo para definirem como e com quem podem interagir no DCNP a montante e a jusante. Assim, este estudo tem implicações para a definição da estratégia de inovação das empresas, porque explora a diversidade de relacionamentos que as PME e empresas de grande dimensão podem estabelecer com os seus parceiros no DCNP, auxiliando à escolha das suas opções estratégicas e à melhor adaptação ao seu ambiente de negócio. Por outro lado, este estudo auxilia à definição da estratégia das empresas de acordo com as suas competências e com os objetivos da inovação, contribuindo para agilizar o relacionamento na cadeia de abastecimento com os seus fornecedores e clientes para alavancar o seu conhecimento. Este estudo comparativo sobre o DCNP a montante e a jusante elucida sobre a forma como as PME e empresas de grande dimensão podem relacionar-se e identifica, simultaneamente, formas de colaboração pouco exploradas, nomeadamente a jusante. Neste enquadramento, as empresas devem adotar uma posição preferencial no mercado que lhes permita aceder a novas oportunidades para colaborar com outras empresas, contribuindo para incrementar as suas competências relativamente ao desenvolvimento de novos produtos.

### **8.2.2. Estudo II – Envolvimento dos fornecedores no DCNP**

Este estudo analisou o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME. Os resultados desta análise permitem aferir sobre a influência do tamanho das empresas e da inovação gerada sobre a colaboração a montante.

Os resultados deste estudo permitem concluir que as empresas de grande dimensão analisadas têm maior necessidade de especialização externa nas fases iniciais do DCNP, comparativamente às PME, o que motiva ao envolvimento prematuro dos fornecedores. Este fenómeno deve-se à elevada especialização requerida aquando do desenvolvimento de produtos diferenciados, e à elevada intensidade da indústria onde as empresas operam.

Consequentemente, a diferenciação constitui um facilitador do envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP. No caso das PME estudadas que operam em indústrias *high-tech*, é o incremento da eficiência da atividade que fomenta o envolvimento dos fornecedores nas fases iniciais do DCNP. Assim, a elevada intensidade tecnológica da indústria influencia o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP, realizado tanto pelas empresas de grande dimensão como pelas PME, devido à elevada especialização de atividades que precedem à produção de protótipos.

Em segundo lugar, constata-se que a inovação disruptiva promove o envolvimento dos fornecedores desde a fase inicial do DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME que operam em indústrias *high-tech*. Claramente, o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP é influenciado pela maior radicalidade da inovação dos processos de fabrico e metodologias de gestão concebidos para materializar os novos produtos.

No que respeita ao tamanho das empresas, este estudo mostra que as empresas de grande dimensão analisadas envolvem fornecedores de tamanho diferente no DCNP, o mesmo acontecendo com o envolvimento entre as PME e os fornecedores de grande dimensão. Este facto mostra que o (diferente) tamanho das empresas não é uma limitação para o envolvimento prematuro no DCNP. Não obstante, as empresas de grande dimensão analisadas envolvem fornecedores de tamanho equivalente nas fases iniciais do DCNP quando desenvolvem produtos diferenciados e em elevada escala de produção. Assim, a comparação dos resultados deste estudo mostra que a elevada especialização dos produtos diferenciados e a exigência relacionada com as elevadas escalas de produção condicionam o envolvimento prematuro entre empresas de diferente tamanho no DCNP a montante, restringindo essa colaboração às empresas de grande dimensão que operam no mesmo setor de atividade.

Por último, os resultados deste estudo permitem concluir que a necessidade de especialização das empresas estudadas que operam em indústrias *high-tech*, quer sejam PME ou de grande dimensão, aquando do desenvolvimento de produtos disruptivos, fomenta a co-localização de atividades desenvolvidas com os fornecedores nas fases iniciais do DCNP. Assim, o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP deve-se à inovação disruptiva gerada na colaboração a montante e à elevada intensidade tecnológica da indústria onde as empresas operam.

Este estudo tem implicações para a gestão do relacionamento entre os intervenientes no DCNP de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada. Por outro lado, este estudo elucida os gestores sobre a forma como podem operacionalizar as suas atividades no DCNP de acordo com o contributo dos fornecedores. Assim, através deste estudo os gestores podem analisar e comparar a forma como as PME e as empresas de grande dimensão se envolvem no DCNP, relativamente à forma como interagem em cada fase e desenvolvem as suas atividades inovadoras. Consequentemente, este estudo tem implicações práticas sobre a definição e gestão das atividades desenvolvidas nas várias fases do DCNP, de acordo a inovação gerada. Neste contexto, este estudo elucida que a colaboração precoce no DCNP a montante é influenciada pela capacidade das empresas desenvolverem atividades relacionadas com o design de produtos novos e com os processos de fabrico que os materializam. Por outro lado, este estudo elucida que as empresas – PME e de grande dimensão – que operam em indústrias de elevada intensidade tecnológica são mais propensas para o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP. Assim, a intensidade tecnológica constitui um fator competitivo do relacionamento prematuro com empresas que operam em indústrias *high-tech*.

### **8.2.3. Estudo III – Alinhamento no DCNP a montante**

Este estudo analisou o alinhamento no DCNP a montante efetuado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME para aferir sobre a diferença no relacionamento fornecedor-cliente de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

É perceptível através dos resultados deste estudo que a maior intensidade do alinhamento é verificada no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão estudadas, devido à maior partilha, conjugação e ajustamento das atividades desenvolvidas com os fornecedores. Contudo, é de notar que a maior intensidade do alinhamento também é verificado no DCNP realizado pelas PME estudadas que operam em indústrias *high-tech*. Os factos anteriormente referidos permitem aferir, em primeiro lugar, que o tamanho das empresas não interfere na intensidade do alinhamento e, em segundo lugar, que a menor intensidade do alinhamento ocorre no DCNP realizado pelas PME que operam em indústrias *low-tech*.

As divergências na intensidade do alinhamento entre as empresas de grande dimensão e as PME devem-se a várias circunstâncias.

Em primeiro lugar, verifica-se que a maior intensidade do alinhamento a montante ocorre quando os fornecedores são envolvidos nas fases iniciais do DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão analisadas. Este fenómeno mostra que o relacionamento precoce a montante contribui para o maior ajustamento das atividades desenvolvidas pelas empresas. Assim, quanto mais prematuro é o envolvimento dos fornecedores no DCNP maior é a intensidade do alinhamento.

É também evidente que o envolvimento prematuro no DCNP pode ocorrer quando as empresas de grande dimensão e as PME que operam em indústrias *high-tech* objetivam, respetivamente, diferenciar o produto ou incrementar a eficiência da atividade. Neste ponto de vista, a diferenciação de produto, no caso das empresas de grande dimensão, e o incremento da eficiência da atividade, no caso das PME, são facilitadores da maior intensidade do alinhamento entre os fornecedores e as empresas que operam em indústrias *high-tech*.

Este estudo conclui também que a maior intensidade do alinhamento a montante pode ocorrer quando as PME e as empresas de grande dimensão concebem produtos novos e processos de fabrico novos que os corporizam, o que significa que a inovação disruptiva promove a maior intensidade do alinhamento entre as empresas e os fornecedores no DCNP.

N a generalidade, a colaboração a montante pode realizar-se entre empresas de tamanho equivalente e também entre empresas de diferente tamanho – por exemplo entre PME e empresas de grande dimensão – gerando diferentes formas de conjugação e ajustamento das atividades desenvolvidas no DCNP. Contudo, esta investigação também apurou que existem indústrias em que o tamanho das empresas pode constituir uma limitação para o envolvimento no DCNP, influenciando o alinhamento a montante. É de notar que no caso da diferenciação do produto a maior intensidade do alinhamento ocorre entre empresas de grande dimensão que operam em indústrias *high-tech*. Este fenómeno deve-se ao ajustamento que o DCNP exige entre empresas equivalentes, relativamente à especialização, intensidade tecnológica da indústria em que as empresas operam e capacidade para gerar elevadas escalas de produção.

A elevada especialização dos produtos promove o envolvimento das empresas com os fornecedores industriais e os fornecedores de serviços no DCNP. Neste enquadramento, os resultados deste estudo permitem concluir que a maior intensidade do alinhamento pode ocorrer entre as empresas industriais e entre estas e os fornecedores de serviços, enquanto a menor intensidade do alinhamento ocorre na colaboração entre as empresas e os fornecedores comerciais. Estes fenómenos não são influenciados pelo tamanho das empresas, porque ocorrem no DCNP realizado tanto pelas PME como pelas empresas de grande dimensão, mas sim pela inovação disruptiva e pelo envolvimento prematuro dos fornecedores.

Os resultados deste estudo mostram que a partilha de informação estratégica é um catalisador da maior intensidade do alinhamento estratégico no DCNP realizado pelas PME e empresas de grande dimensão estudadas que operam em indústrias *high-tech*. Não obstante, existe alguma relutância para a partilha de informação, quando o relacionamento fornecedor-cliente não é suportado pela elevada confiança e comprometimento no DCNP e não fomenta o envolvimento prematuro dos fornecedores. Esta diferença do relacionamento a montante mostra que o alinhamento com o mercado é mais intenso no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão, comparativamente às PME, devido ao alinhamento precoce das atividades desenvolvidas promovido pela maior proximidade do relacionamento.

Como foi referido anteriormente, a colaboração entre as empresas a montante é distinta, repercutindo-se no alinhamento tecnológico. A maior intensidade do alinhamento tecnológico deve-se à comunicação frequente no DCNP porque facilita a partilha de informação técnica e a integração de tecnologias. Este fenómeno é verificado no caso das PME e das empresas de grande dimensão analisadas que operam em indústrias *high-tech*, devido à sua maior capacidade relacional e de partilha tecnológica.

A maior intensidade do alinhamento com o produto deve-se à elevada flexibilidade e capacidade de adaptação das empresas aos requisitos do DCNP. Este fenómeno é verificado tanto no DCNP realizado pelas PME como pelas empresas de grande dimensão estudadas, permitindo aferir que a flexibilidade e adaptação constitui um facilitador da maior intensidade do alinhamento com o produto. Outra perspetiva sobre os resultados deste estudo revela que a maior intensidade do alinhamento operacional, descrita pelo

alinhamento com o produto, verifica-se no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME analisadas que operam em indústrias *high-tech*. Os resultados deste estudo mostram que a intensidade do alinhamento com o produto revela menor divergência quanto ao tamanho das empresas, quando comparado com o alinhamento com o produto e o alinhamento tecnológico. Este facto mostra que, na generalidade, o alinhamento operacional no DCNP a montante é mais intenso do que o alinhamento estratégico, porque os seus intervenientes ajustam e conjugam de forma mais intensa as atividades operacionais, comparativamente às atividades intangíveis.

Resumindo, a maior intensidade do alinhamento pode ocorrer no DCNP realizado pelas empresas que operam em indústrias *high-tech*, quer sejam PME ou de grande dimensão. Este fenómeno verifica-se quando existe partilha frequente de informação entre as empresas desde a fase inicial do DCNP, fomentada pela elevada confiança e comprometimento gerados entre as empresas, e pela capacidade de adaptação das empresas aos requisitos técnicos do DCNP. Os resultados deste estudo permitem concluir que as empresas analisadas – PME ou de grande dimensão – possuem estratégias de relacionamento divergentes. De facto, grande parte das empresas analisadas é relutante em relação à definição de objetivos comuns e à partilha de informação, porque possuem visões diferentes sobre as práticas de gestão da cadeia de abastecimento.

Este estudo tem implicações sobre as práticas que elucidam os gestores sobre a forma como podem efetuar o alinhamento com os fornecedores de acordo com o relacionamento gerado no DCNP e a inovação gerada. O relacionamento colaborativo refere a forma como as empresas interagem no DCNP, relativamente à partilha de informação, à comunicação, e ao tipo de envolvimento. A inovação gerada afere sobre o nível de disrupção dos produtos gerados na colaboração a montante. Estas interações constituem fatores-chave para a tomada de decisões estratégicas sobre o envolvimento entre as empresas e a sua contribuição no DCNP, bem como sobre a forma como os seus intervenientes partilham, conjugam e integram as suas atividades. Neste enquadramento, é importante perceber que a elevada confiança e comprometimento gerados pelo relacionamento duradouro, a comunicação frequente entre as empresas envolvidas no DCNP e a complexidade dos produtos disruptivos constituem catalisadores para o alinhamento precoce e mais intenso no DCNP a montante.



### 8.3. Contribuições

A revisão de literatura sobre o DCNP e os três estudos realizados neste trabalho de investigação permitiram preencher as lacunas identificadas na literatura. Neste contexto, esta investigação contribui para o debate sobre o DCNP com uma perspetiva sistematizada e comparativa do relacionamento fornecedor-cliente, de acordo com o tamanho das empresas. Foi desenvolvida uma *framework* que identifica um conjunto de variáveis que permitem analisar diversas interações no DCNP, relativamente às diferentes formas de colaboração, envolvimento e alinhamento, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada, em realidades empresariais diversas.

As contribuições dos três estudos realizados no âmbito desta investigação são referidas em seguida.

#### 8.3.1. Estudo I – Colaboração a montante e a jusante no DCNP

A revisão da literatura sobre o DCNP a montante e a jusante permitiu aferir que a maioria dos estudos foca-se na perspetiva da relação fornecedor-cliente, mas não comparam o DCNP a montante e a jusante realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão, para determinar a influência do tamanho das empresas sobre o relacionamento fornecedor-cliente.

A literatura revela também que a maioria dos estudos sobre o DCNP foca-se na realidade das empresas de grande dimensão. Consequentemente, existem poucos estudos sobre esta temática envolvendo PME, não permitindo realizar comparações sobre a interação no DCNP de acordo com o tamanho das empresas, para determinar a sua influência sobre o relacionamento fornecedor-cliente.

Por outro lado, os estudos realizados nesta área de investigação são aplicados a indústrias *high-tech* repetidamente consideradas em diversos estudos, como é o caso da indústria farmacêutica, eletrónica, computadores e automóvel. Assim, a maioria dos estudos não atenta à diferença da intensidade tecnológica das indústrias, nomeadamente em relação às PME que operam em indústrias *low-tech*.

Diversos estudos sobre a inovação gerada no DCNP referem que a inovação disruptiva é gerada na colaboração a montante entre empresas de grande dimensão. Contudo, estes estudos descuram a análise da realidade das PME, não permitindo comparar o DCNP de

acordo com o tamanho das empresas, e com a colaboração a montante e a jusante. Assim, existem visões diferentes sobre o DCNP, devido à multiplicidade de análises relativamente ao tipo de intervenientes, à inovação gerada e à forma como a colaboração é operacionalizada de acordo com as características da indústria. Neste sentido, esta investigação aprofundou o estudo desta temática para complementar o conhecimento sobre o DCNP.

Em primeiro lugar, este estudo contribui com uma perspetiva sistematizada sobre o DCNP, comparando a forma como a colaboração a montante e a jusante é efetuada. Assim, foi possível determinar nas empresas analisadas que o DCNP é mais ativo a montante, e as circunstâncias que determinam a diferença na colaboração entre montante e jusante.

Em segundo lugar, este estudo complementa a literatura com uma análise da colaboração, a montante e jusante, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada no DCNP. Esta análise tornou possível aferir em que circunstâncias o tamanho das empresas influencia o relacionamento fornecedor-cliente, bem como a influência da inovação disruptiva sobre a colaboração a montante e a jusante.

### **8.3.2. Estudo II – Envolvimento dos fornecedores no DCNP**

A maioria dos estudos sobre o envolvimento dos fornecedores no DCNP analisa as fases em que a interação fornecedor-cliente ocorre para aferir sobre o efeito do envolvimento prematuro dos fornecedores. Contudo, esses estudos não abordam a forma como os intervenientes no DCNP a montante se envolvem de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

Por outro lado, a investigação sobre o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP tem favorecido a análise das empresas de grande dimensão, e de indústrias repetidamente consideradas em diversos estudos, descurando o estudo desta temática sobre a realidade das PME e de outras indústrias.

Devido aos factos acima mencionados, não existem estudos comparativos e sistematizados que analisem o envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME, para aferir acerca da influência do tamanho das empresas sobre o relacionamento fornecedor-cliente.

Para preencher as lacunas encontradas na literatura, este estudo contemplou a análise do envolvimento dos fornecedores no DCNP aplicado à realidade das empresas de grande dimensão e das PME, complementando estudos prévios sobre esta temática.

Em primeiro lugar, este estudo contribui para o debate sobre o relacionamento fornecedor-cliente no âmbito do DCNP, porque complementa o conhecimento existente sobre as empresas de grande dimensão no que respeita ao envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME, numa perspetiva comparativa. Com esta perspetiva, é possível aferir acerca da influência do tamanho das empresas sobre o relacionamento (prematuro) fornecedor-cliente.

Por outro lado, este estudo contribui para o conhecimento acerca da influência da inovação disruptiva sobre o envolvimento (prematuro) dos fornecedores no DCNP, numa perspetiva comparativa sobre a realidade das empresas de grande dimensão e das PME. Assim, este estudo apresenta uma perspetiva de análise diferente sobre a temática do envolvimento prematuro dos fornecedores no DCNP, porque agrega na sua análise fatores relacionados com as características das empresas envolvidas e a inovação gerada no DCNP, numa perspetiva comparativa.

### **8.3.3. Estudo III – Alinhamento no DCNP a montante**

Diversos estudos sobre o alinhamento pretendem aferir sobre os catalisadores que promovem a sua intensidade. Contudo, a maioria dos estudos realizados sobre o alinhamento são aplicados à realidade das empresas de grande dimensão, descurando a realidade das PME. Desta forma, não existem estudos que comparem o alinhamento no DCNP de acordo com o tamanho das empresas, para determinar as suas diferenças.

Noutra perspetiva, a literatura sobre o alinhamento não contempla o estudo do alinhamento no DCNP de acordo com a inovação gerada, para aferir acerca da influência da inovação disruptiva sobre o ajustamento e a conjugação das atividades desenvolvidas no DCNP a montante.

Por outro lado, grande parte da investigação nesta área foca-se na análise de indústrias *high-tech*, repetidamente consideradas em diversos estudos, não possibilitando estender a análise do alinhamento a outras indústrias, nomeadamente às *low-tech*.

De acordo com as lacunas identificadas nos estudos prévios, este estudo contribui com uma análise sistematizada e comparativa do alinhamento no DCNP a montante realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão, para aferir sobre a intensidade do alinhamento de acordo com o tamanho das empresas.

Por outro lado, este estudo contempla a análise da inovação gerada no DCNP sobre a intensidade do alinhamento e estende o seu foco de análise a outras indústrias. Assim, através deste estudo é possível comparar, simultaneamente, a influência do tamanho das empresas e da inovação gerada no DCNP e sobre o alinhamento no DCNP a montante, devido à perspetiva comparativa e sistematizada deste estudo.

#### **8.4. Enquadramento com a *Resource Dependence Theory*, *Relational Theory* e *Embeddedness Theory***

Esta investigação baseia-se na *Resource Dependence Theory* (RDT) para desenvolver uma abordagem sistematizada e comparativa sobre a colaboração interorganizacional para o desenvolvimento de novos produtos. Neste contexto esta investigação utiliza a RDT para determinar as diferenças na dependência de recursos no DCNP a montante e a jusante. Simultaneamente, esta investigação baseia-se na RDT para identificar as necessidades de recursos das empresas para o DCNP e a forma de as complementar através da colaboração com os seus fornecedores e clientes.

Por outro lado, esta investigação sustenta-se na RDT para analisar a diferença da dependência de recursos entre as PME e as grandes empresas de acordo com as suas necessidades e a forma de as complementar, promovendo a análise do relacionamento colaborativo acerca da forma como as empresas se envolvem e efetuam o alinhamento no DCNP com os seus parceiros. Esta análise, baseada numa perspetiva comparativa de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada, contribui para o debate sobre a dependência de recursos determinada pela partilha de informações e pela conjugação e gestão de atividades.

Noutra perspetiva, esta investigação utiliza a *Relational Theory* (RT) para analisar a diferença da forma como a ação conjunta das empresas envolvidas no DCNP pode ocorrer – através da interconetividade de recursos e processos a montante e a jusante – de acordo

com uma perspetiva comparativa do relacionamento colaborativo na cadeia de abastecimento de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada.

A RT foi utilizada para explorar a análise das atividades realizadas entre fornecedores e clientes no DCNP, através do estudo da forma de colaboração, do tipo de envolvimento dos fornecedores e do alinhamento no DCNP a montante. Esta análise permitiu aferir sobre os principais catalisadores do relacionamento fornecedor-cliente, na realidade das PME e das grandes empresas analisadas, que promovem a partilha de informações, tecnologias, processos e recursos que incrementam as suas capacidades internas.

Esta investigação sustenta-se na *Embeddedness Theory* (ET) para desenvolver a análise das variáveis que promovem a partilha de informações, recursos e tecnologias entre fornecedores e clientes, numa perspetiva comparativa de acordo com o tamanho das empresas. Esta análise permite comparar como é que as PME e as empresas de grande dimensão partilham informações, e conjugam e integram recursos e tecnologias para determinar a influência do tamanho das empresas sobre a incorporação de *know-how* no DCNP. Por outro lado, o recurso aos princípios da ET permite avaliar as circunstâncias em que a partilha de informação entre as empresas pode ocorrer, bem como os processos que agilizam a incorporação de recursos, através da análise sobre a forma como o relacionamento fornecedor-cliente acontece.

### **8.5. Limitações da investigação**

Esta investigação abordou as principais temáticas sobre o estudo do DCNP. A metodologia utilizada no tratamento do estudo de casos permitiu analisar um conjunto de variáveis consideradas nesta investigação para responder às questões de investigação. Contudo, esta investigação tem limitações que podem ser objeto de estudo em futuras investigações.

Este estudo qualitativo baseia-se na análise de uma *purposive sampling* selecionada de acordo com o objetivo de estudo. Consequentemente, uma das limitações deste estudo é não possibilitar a generalização dos seus resultados à restante população empresarial. No entanto, deve referir-se que este estudo objetivou estender a teoria a outras realidades, nomeadamente à exploração dos conceitos relativos ao DCNP realizado pelas PME e efetuar a sua comparação com as grandes empresas.

Por outro lado, este estudo limita a sua análise à perspetiva das empresas analisadas (*focal firm*) no seu relacionamento a montante, e a jusante no caso do estudo I. Esta limitação não permite explorar a perspetiva do fornecedor relativamente ao cliente, nem comparar os resultados entre as perspetivas fornecedor-cliente e cliente-fornecedor, não permitindo a compreensão da visão sobre ambas as perspetivas

Outra limitação deste estudo refere-se à unidade de análise utilizada nos estudos II e III que é limitada às empresas no seu relacionamento a montante, não permitindo aferir sobre o relacionamento a jusante e, consequentemente, impossibilitando a comparação de ambas as perspetivas – a montante e a jusante. Assim, os estudos II e III realizados no âmbito desta investigação são desprovidos da análise do envolvimento e do alinhamento no DCNP a jusante.

O foco de análise desta investigação é circunscrito à colaboração vertical no DCNP. Consequentemente, esta investigação não considera a colaboração horizontal na cadeia de abastecimento. Neste ponto de vista, o estudo da colaboração vertical limita a análise do DCNP ao envolvimento das empresas industriais com os seus fornecedores e clientes, não possibilitando estender a análise do DCNP envolvendo parceiros diferentes, como por exemplo com os concorrentes.

Esta investigação compara a forma como o DCNP é realizado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME, mas não efetua qualquer comparação direta entre as empresas que operam em indústrias de elevada intensidade tecnológica e as que operam em indústrias *low-tech*. Assim, esta investigação não possibilita comparar o DCNP realizado pelas empresas de acordo com a intensidade tecnológica da indústria em que operam.

## **8.6. Futuras áreas de investigação**

Este trabalho de investigação baseia-se num estudo exploratório sobre uma realidade observada. Consequentemente, o seu foco de análise e as suas limitações permitem encarar outras perspetivas de estudo que podem ser desenvolvidas em futuras investigações. Neste sentido, são propostas algumas orientações sobre futuras áreas de investigação.

Tendo em consideração que este estudo é baseado numa *purposive sampling*, selecionada de acordo com o objetivo desta investigação, é pertinente estender a sua aplicação a

empresas pertencentes a outras indústrias. Desta forma, futuras investigações aplicadas a outras realidades empresariais podem ser conduzidas para verificar se estes resultados podem ser generalizados em outros contextos.

Este estudo focou-se na análise da perspectiva das *focal firm*, na relação com os seus parceiros no DCNP. Contudo estudos futuros podem analisar a perspectiva do fornecedor para compreender a visão sobre ambas as perspectivas – do fornecedor relativamente ao cliente e do cliente relativamente ao fornecedor – permitindo aferir sobre as suas diferenças, através de uma abordagem comparativa.

Estudos futuros poderão analisar a temática do envolvimento e do alinhamento no DCNP a jusante e comparar com a perspectiva a montante, para determinar as diferenças no relacionamento fornecedor-cliente em ambas as perspectivas.

Outra área potencial de estudo para futuras investigações refere-se à análise da colaboração horizontal no DCNP. O estudo da colaboração horizontal permite comparar o DCNP envolvendo parceiros diferentes dos considerados no estudo da colaboração vertical, como por exemplo os concorrentes, permitindo aferir sobre as diferenças entre a colaboração vertical e a colaboração horizontal, bem como aferir sobre as circunstâncias em que ocorrem e sobre a influência dos diferentes intervenientes na operacionalidade do DCNP, numa perspectiva comparativa.

Outros estudos poderão analisar e comparar a influência da intensidade tecnológica da indústria sobre o DCNP, comparando a realidade das indústrias *high-tech* com a das indústrias *low-tech*. Esta perspectiva de análise poderá também contribuir para analisar como é que as empresas que operam em indústrias *low-tech* colaboram com as empresas que operam em indústrias *high-tech* no DCNP.

Devido à crescente relação entre a indústria e os serviços, futuras investigações podem analisar o DCNP na realidade das empresas de serviços. Esta perspectiva permitirá identificar que indústrias se posicionam favoravelmente para colaborar com as empresas de serviços no DCNP. Esta abordagem permitirá também aferir sobre a forma como as empresas de serviços e as empresas industriais interagem no DCNP, relativamente à forma de colaboração, ao envolvimento e ao alinhamento.

O estudo da relação entre as variáveis consideradas nesta investigação permitirá aferir sobre importância relativa e a influência sistémica de cada variável de acordo com os

tópicos de investigação onde se incluem. Consequentemente, futuras investigações que considerem esta perspetiva podem determinar os principais facilitadores da colaboração entre as empresas, a montante e a jusante.

O estudo do DCNP realizado pelas empresas de grande dimensão e pelas PME pode também ser efetuado com base na unidade de análise: tipo de projetos desenvolvidos. Esta abordagem permitirá revelar informação sobre o DCNP de acordo com a particularidade dos novos produtos desenvolvidos em cada projeto, relativamente à inovação, tipologia de empresas envolvidas e tipo de produtos desenvolvidos, possibilitando também analisar a linearidade da colaboração entre as empresas de acordo com projetos diversos.

Considerando outra perspetiva de análise sobre o DCNP, o âmbito da sua investigação pode ser alargado à realidade das empresas industriais de domínio público. Assim, futuras investigações podem ser aplicadas à realidade das empresas públicas, permitindo identificar que setores de atividade de domínio público promovem o DCNP envolvendo empresas privadas.

As propostas para futuras investigações revelam que o estudo do DCNP é um tema em desenvolvimento, com muitas áreas por explorar, porque permite uma grande multiplicidade de análise de acordo com diversos tópicos e variáveis de estudo que se relacionam com a sua operacionalidade.





## **Referências bibliográficas**



## Referências bibliográficas

- Acur, N., Kandemir, D. & Boer, H. (2012). “Strategic Alignment and New Product Development: Drivers and Performance Effects”, *Journal of Production Innovation Management*, 29(2): 304-318.
- Anderson, J.C. & Narus, J.A. (1990), “A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm Working Partnerships”, *Journal of Marketing*, 54(1): 42-58.
- Anderson, R. (1998). *Intuitive Inquiry: A Transpersonal Approach*. In W. Braud & R. Anderson, *Transpersonal Research Methods for the Social Sciences: Honoring Human Experience* (pp. 69-94). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Anderson, R. (2004). “Intuitive Inquiry: An Epistemology of the Heart for Scientific Inquiry”, *The Humanistic Psychologist*, 32(4): 307-341.
- Atuahene-Gima, K. (2005). “Resolving the Capability-Rigidity Paradox in New Product Innovation”, *Journal of Marketing*, 69 (4): 61-83.
- Avison, D., Jones, J., Powell, P. & Wilson, D. (2004). “Using and Validating the Strategic Alignment Model”, *Journal of Strategic Information Systems*, 13(3): 223-246.
- Baker, M.J. & Foy, A. (2008). *Business and Management Research*, 2<sup>nd</sup> Edition, Helensburgh, Scotland: Westburn Publishers.
- Barrat, M. & Oliveira, A. (2001), “Exploring the Experiences of Collaborative Planning Initiatives”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(4): 266-289.
- Barringer, B.R. & Harrison, J.S. (2000), “Walking a Tightrope: Creating Value Through Interorganizational Relationships”, *Journal of Management*, 26(3): 367-403.
- Baxter, P & Jack, S. (2008). “Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers”. *The Qualitative Report*, 13(4): 544-559.
- Becker, J. & Homburg, C. (1999). “Market-Oriented Management: A Systems-Based Perspective”, *Journal of Marketing Focused Management*, 4(1): 17-41.
- Beel, E. & Bryman, A. (2007). “The Ethics of Management Research: An Exploratory Content Analysis”, *British Journal of Management*, 18(1): 63-77.

- Bengtsson, L., Lakemond, N., Lazzarotti, V., Manzini, R., Pellegrini, L. & Tell, F. (2015). “Open to a Select Few? Matching Partners and Knowledge Content for Open Innovation Performance”, *Creativity and Innovation Management*, 24(1): 72-86.
- Berg-Schlosser, D., De Meur, G., Rihoux, B. & Ragin, C. C. (2009). Qualitative comparative analysis (QCA) as an approach. In: Rihoux, B. and Ragin, C. C. (eds.) *Configurational comparative methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Bharadwaj, S., Bharadwaj, A. & Bendoly, E. (2007). “The performance Effects of Complementarities Between Information Systems, Marketing, Manufacturing, and Supply Chain Processes” *Information Systems Research*, 18(4): 437-453.
- Bianchi, M., Campodall’Orto, S., Frattini, F. & Vercesi, P. (2010). “Enabling Open Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises: How To Find Alternative Applications for Your Technologies”, *R&D Management*, 40(4): 414-431.
- Bianchi, M., Cavaliere, A., Chiaroni, D, Frattini, F. & Chiesa, V. (2011). “Organizational Modes for Open Innovation in Bio-Pharmaceutical Industry: An Exploratory Analysis”, *Technovation*, 31(1): 22-33.
- Bidault, F., Despres, C. & Butler, C. (1998), “The Drivers of Cooperation Between Buyers and Supplier for product innovation”, *International Journal of Technology Management*, 15(1/2): 49-69.
- Billington, C. & Davidson, R. (2013). “Leveraging Open Innovation Using Intermediary Networks”, *Production and Operations Management*, 22(6): 1464-1477.
- Bitektine, A. (2008). “Prospective Case Study Design: Qualitative Method for Deductive Theory Testig”, *Organizational Research Methods*, 11(1): 160-180.
- Bjerke, L. & Johansson, S. (2015). “Patterns of Innovation and Collaboration in Small and Large Firms”, *The Annals of Regional Science*, 55(1): 221-247.
- Black, K. (2010). *Business Statistics: Contemporary Decision Making*, 6<sup>th</sup> edition, John Wiley & Sons.
- Blackhurst, J., Craighead, C.W., Elkins, D. & Handfield, R.B. (2005). “An Empirically Derived Agenda of Critical Research Issues for Managing Supply-Chain Disruptions”, *International Journal of Production Research*, 43(19): 4067-4081.

- Bloomberg, L.D. & Volpe, M. (2008). *Completing Your Qualitative Dissertation: A Roadmap from Beginning to End*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Bode, C., Wagner, S.M., Petersen, K. & Ellram, L.M. (2011). “Understanding Responses to Supply Chain Disruptions: Insights from Information Processing and resource Dependence Perspectives”, *Academy of Management Journal*, 54(4): 833-856.
- Boehe, D.M. (2007). “Os Papéis de Subsidiárias Brasileiras na Estratégia de Inovação de Empresa Multinacionais Estrangeiras”, *RAUSP-Revista de Administração*, 42(1): 5-18.
- Bonner, J.M. & Walker, O.C. (2004). “Selecting Influential Business-to-Business Customers in New Product Development: Relational Embeddedness and Knowledge Heterogeneity Considerations”, *Journal of Product Innovation Management*, 21(3): 155-169.
- Brettel, M. & Cleven, N.J. (2011), “Innovation Culture, Collaboration with External Partners and NPD Performance”, *Creativity and Innovation Management*, 20(4): 253-272.
- Brettel, M., Mauer, R., Engelen, A. & Kupper, D. (2012). “Corporate Effectuation: Entrepreneurial Action and Its Impact on R&D Project Performance”, *Journal of Business Venturing*, 27(2): 167-184
- Brockhoff, K. (2003). “Customers’ Perspectives of Involvement in New Product Development”, *International Journal of Technology Management*, 26(5-6). 464-481.
- Brown, P.A. (2008). “A Review of the Literature on Case Study Research”, *Canadian Journal of New Scholars in Education*, 1(1): 1-13.
- Bruce, M., Leverick, F., & Littler, D. (1995), “Complexities of Collaborative Product Development”, *Technovation*, 15(9): 535-552.
- Brun, A., Bolton, S. & Chinneck, C. (2013). “Benefits of Aligning Design and Supply Chain Management, *International Journal of Engineering Science and Technology*, 5(2): 49-64.
- Bruneel, J., D’Este, P. & Salter, A. (2010). “Investigating the Facts that Diminish the Barriers to University-Industry Collaboration”, *Research Policy*, 39(7): 858-868.

- Brunswick, S. & Vanhaverbeke, W. (2014). “Open Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): External Knowledge Sourcing Strategies and Internal Organizational Facilitators”, *Journal of Small Business Management*, 53(4): 1241-1263.
- Bstieler, L. (2006). “Trust Formation in Collaborative New Product Development”, *Journal of Production and Innovation Management*, 23(1): 56-72.
- Bueno, B. & Balestrin, A. (2012). “Inovação Colaborativa: Uma Abordagem Aberta no DNP”, *Revista de Administração de Empresas*, 52(5): 517-530.
- Buyukozkan, G. & Arsenyan, J. (2012). “Collaborative Product Development: A Literature Overview”, *Production, Planning & Control*, 23(1): 47-66.
- Cao, M. & Zhang, Q. (2011), “Supply Chain Collaboration: Impact on Collaborative Advantage and Firm Performance”, *Journal of Operations Management*, 29(3): 163-180.
- Campbell, B., Kay, R. & Avison, D. (2005). “Strategic Alignment: A Practitioner’s Perspective”, *International Journal of Enterprise Management*, 18(5/6): 653-661.
- Caputo, M. & Zirpoli, F. (2002), “Supplier Involvement in Automotive Component Design: Outsourcing Strategies and Supply Chain Management”, *International Journal of Technology Management*, 23(1/2/3): 129-154.
- Chen, I.J. & Paulraj, A. (2004). “Towards a Theory Supply Chain Management: The Constructs and Measurements”, *Journal of Operations Management*, 22(2): 119-150.
- Chen, Y-Y. & Huang, H-L. (2014). “Conceptualizing and Developing Alignment Model Between Business Strategy and Knowledge Management Strategy”, *10<sup>th</sup> International Academic Conference, Vienna*, 184-197.
- Chesbrough, H. (2003), “The Era of Open Innovation”, *MIT Sloan Management Review*, 44(3): 35-41.
- Chesbrough, H., & Crowther, A.K. (2006). “Beyond High-tech: Early Adopters of Open Innovation in Other Industries”, *R&D Management*, 36(3): 229-236.
- Chesbrough, H. & Schwartz, K. (2007), “Innovation Business Models with Co-development Partnerships”, *Industrial Research Institute*, 50(1): 55-59.

- Chiaroni, D., Chiesa, V. & Frattini, F. (2011). “The pen Innovation Journey: How Firms Dynamically Implement the Emerging Innovation Management Paradigm”, *Technovation*, 31(1): 34-43.
- Christensen, J.F., Olesen, M.H. & Kjaer, J.S. (2005). “The Industrial Dynamics of Open Innovation: Evidence from the Transformation of Consumer Electronics”, *Research Policy*, 34(10): 1533-1549.
- Clark, K.B. & Fujimoto, T. (1991). *Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry*. Boston-Mass: Harvard Business School Press.
- Cohen, W.M. & Levinthal, D.A. (1990). “Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation”, *Administrative Science Quarterly*, 35(1): 128-152.
- Corden, A., Sainsbury, R., Sloper, P. & Ward, B. (2005). “Using a Model of Group Psychotherapy to Support Research on Sensitive Topics”. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(2): 151-160.
- Corden, A. & Sainsbury, R. (2006). *Using Verbatim Quotations in Reporting Qualitative Social Research: Researchers’ Views*. SPRU, University of York.
- Cragg, P., King, M. & Hussain, H. (2002). “IT Alignment and Firm Performance in Small Manufacturing Firms”, *Journal of Strategic Information Systems*, 11(2): 109-133.
- Creswell, J.W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Croom, S.R. (2001). “The Dyadic Capabilities Concept: Examining the Process of Key Supplier Involvement in Collaborative Product Development”, *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 7(1): 29-37.
- Crouch, M. & McKenzie, H. (2006). “The Logic of Small Samples in Interview-Based Qualitative Research”, *Social Science Information*, 45(4): 483-499.
- Cummings, T.G. (1984). “Transorganizational Development”. In Staw, B.M. & Cummings, L.L. (Eds.), *Research in Organizational Behaviour*, 6: 367-422, Greenwich, CT: JAI Press.



- Damanpour, F. & Wischnevsky, D.J. (2006). “Research on Innovation in Organizations: Distinguishing Innovation-Generating From Innovation-Adopting Organizations”. *Journal of Engineering and Technology Management*, 23(4): 269-291.
- Davidson, J.M., Clamen, A. & Karol, R.A. (1999). “Learning From the Best New Product Developers”, *Research-Technology Management*, 42(4): 12-18.
- Day, M., Fawcett, S.E., Fawcett, A.M. & Magnan, G.M. (2013). “Trust and Relational embeddedness: Exploring the Paradox of Trust Pattern Development in Key Supplier Relationships”, *Industrial Marketing Management*, 42(2): 152-165.
- Deshpandé, R., Farley, J.U. & Webster, F.E. (1993). “Corporate Culture, Customer Orientation, and Innovativeness in Japanese Firms: A Quadrad Analysis”, *Journal of Marketing*, 57(1): 23-37.
- Diedericks, E. M. A. & Hoonhout, H. C. M. (2007), “Radical Innovation and End-user Involvement: The Ambilight Case”, *Knowledge, Technology & Policy*, 20(1): 31-38.
- Dowlatsahi, S. (1998), “Implementing Early Supplier Involvement: A Conceptual Framework”, *International Journal of Operations and Production Management*, 18(2): 143-167.
- Dowlatsahi, S. (1999), “Early Supplier Involvement: Theory VS Practice”, *International Journal of Production Research*, 37(18): 4119-4139.
- Dowlatsahi, S. (2000), “Design-Buyer-Supplier Interface: Theory Versus Practice”, *International Journal of Production Economics*, 63(2): 111-130.
- Drees, J.M. & Heugens, P.M.A.R. (2013). “Synthesizing and Extending Resource Dependence Theory: A Meta-Analysis”, *Journal of Management*, 39(6): 1666-1698.
- Droge, C., Jayaram, J. & Vickery, S.K. (2004). “The Effects of Internal Versus External Integration Practices on Time-Based Performance and Overall Firm Performance”, *Journal of Operations Management*, 22(6): 557-573.
- Dyer, J. H. (1997), “Effective Interfirm Collaboration: How Firms Minimize Transaction Costs and Maximize Transaction Value”, *Strategic Management Journal*, 18(7): 535-556.

- Dyer, J.H. & Singh, H. (1998). The Relational View: Cooperative Strategies and Sources of Interorganizational Competitive Advantage”, *Academy of Management Review*, 23(4): 660-679.
- Dyer, J.H. & Nobeoka, K. (2000). “Creating and Managing a High-Performance Knowledge-Sharing Network: The Toyota Case”, *Strategic Management Journal*, 21(3): 345-367.
- Edmondson, A. & Mc-Manus, S.E. (2007). “Methodological Fit in Organizational Field Research”, *Academy of Management Review*, 32(4): 1155-1179.
- Eisenhardt, K.M. (1989). “Building Theories from Case Study Research”, *Academy of Management Review*, 14(4): 532-550.
- Eisenhardt, K.M. (1991). “Better Stories and Better Constructs: The Case for Rigor and Comparative Logic”, *Academy of Management Review*, 16(3): 620-627.
- Eisenhardt, K. M. & Graebner, M.E. (2007). “Theory Building Form Case Studies: Opportunities and Challenges”, *Academy of Management Journal*, 50(1): 25-32.
- Eisenhardt, K.M. & Tabrizi, B.N. (1995). “Accelerating Adaptive Processes: Product Innovation in the Global Computer Industry”, *Administrative Science Quarterly*, 40(1): 84-110.
- Eisto, T., Holttä, V., Mahlamäki, K., Kollanus, J. & Nieminen, M. (2010), “Early Supplier Involvement in New Product Development: A Casting-Network Collaboration Model”, *International Journal of Social, Behavioural, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 4(2): 138-148.
- Ellis, C. (2007). “Telling secrets, Revealing Lives: Relational Ethics in Research with Intimate Others”, *Qualitative Inquiry*, 13(1): 3-29.
- Ellram, L.M. (1995). “Total Cost of Ownership: An Analysis Approach for Purchasing”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25(8): 4-23.
- Emden, Z., Calantone, R.J. & Droge, C. (2006). “Collaborating for New Product Development: Selecting the Partner with the Maximum Potential to Create Value”, *Journal of Product Innovation Management*, 23(4): 330-341.

- Enkel, E., Gassman, O. & Chesbrough, H.W. (2009). “Open R&D and Open Innovation: Exploring the Phenomenon”, *R&D Management*, 39(4): 311-316.
- Entrialgo, M., Fernandez, E. & Vazquez, C.J. (2000). “Linking Entrepreneurship and Strategic Management: Evidence From Spanish SMEs”, *Technovation*, 20(8): 427-436.
- Eslami, M.H. & Lakemond, N. (2016). “Knowledge Integration with Customers in Collaborative Product Development Projects”, *Journal of Business & Industrial Marketing*, 31(7): 889-900.
- Ettlie, J.E. & Reza, E.M. (1992). “Organizational Integration and Process Innovation”, *The Academy of Management Journal*, 35(4): 795-827.
- European Commission. (2002). Observatory of European SMEs: European Committee.
- European Commission (2003). “Commission Recommendation of 6<sup>th</sup> May 2003 Concerning Definition of Micro, Small and Medium-Sized Enterprises”, *Official Journal of the European Union*, Vol. L124: 36-41.
- Faems, D., Van Looy, B. & Debackere, K. (2005). “Interorganizational Collaboration and Innovation: Toward a Portfolio Approach”, *Journal of Product Innovation Management*, 22(3): 238-250.
- Fang, E., Palmatier, R.W. & Evans, K.R. (2008). “Influence of Customer Participation on Creating and Sharing of New Product Value”, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 36(3): 322-336.
- Ferrary, M. (2011). “Specialized Organizations and Ambidextrous Clusters in the Open Innovation Paradigm”, *European Management Journal*, 29(3): 181-192.
- Fontana, A. & Frey, J.H. (2005). *The Interview: From Neutral Stance to Political Involvement*. In: Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. (Eds.). *Handbook of Qualitative Research*. 3.ed. Thousand Oaks: Sage (p.695-727).
- Fontana, R., Geuna, A. & Matt, M. (2006). “Factors Affecting University-Industry R&D Projects: The Importance of Searching and Signalling”, *Research Policy*, 35(2): 309-323.

- Freel, M.S. (2003). "Sectoral Patterns of Small Firm Innovation, Networking and Proximity", *Research Policy*, 32(5): 751-770.
- Friday, D., Ntayi, J.M., Muhwezi, M., Eyaa, S. & Tukamuhabwa, B. (2012). "Collaboration Arrangements, Internet Technologies and Physical Distribution Service Quality", *Universal Journal of Management and Social Sciences*, 2(6): 51-71.
- Fritsch, M. & Lukas, R. (2001). "Who Cooperates in R&D?", *Policy Research*, 30(2): 297-312.
- Gabbott, M. (2004), Undertaking a Literature Review in Marketing", *The Marketing Review*, 4(4): 411-429.
- Garcia, R., & Calantone, R. (2002), "A Critical Look at Technology Innovation Typology and Innovativeness Terminology: A Literature Review", *Journal of Product Innovation Management*, 19(2): 110-132.
- Gassmann, O. (2006). "Opening Up the Innovation process: Towards an Agenda", *R&D Management*, 36(3): 223-228.
- Gatignon, H. & Xuereb, J-M. (1997). "Strategic Orientation of the Firm and New Product Performance", *Journal of Marketing Research*, 34(1): 77-90.
- Gay, B. (2014). "Open Innovation, Networking, and Business Model Dynamics: The Two Sides", *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3(2): 1-20.
- Gerwin, D. (1993). "Manufacturing Flexibility: A Strategic Perspective", *Management Science*, 39(4): 395-410.
- Ghiglione, R. & Matalon, B. (1997), *O Inquérito – Teoria e Prática*, (3ªEd.). Oeiras, Celta Editora.
- Gilbert, K. (2001). "Collateral Damage? Indirect Exposure of Staff Members to the Emotions of Qualitative Research". In Gilbert, K. (ed.) *The Emotional Nature of Qualitative Research*, Boca Raton, FL: CRC Press.
- Gomes-Casseres, B. (1997). "Alliance Strategies of Small Firms", *Small Business Economics*, 9(1): 33-44.

- Gomes, J.F.S., Weerd-Nederhof, P.C., de Pearson, A.W. & Cunha, M.P. (2003). “It More Always Better? An Exploration of the Differential Effects of Functional Integration on Performance in New Product Development”, *Technovation*, 23(3): 185-191.
- Gray, K. W. (1997), “Industrial R&D: Towards to 21<sup>st</sup> Century”, *Engineering Management Journal*, 7(6): 265-272.
- Greco, M., Grimaldi, M. & Cricelli, L. (2015). “Open Innovation Actions and Innovation Performance: A literature Review of European Empirical Evidences”, *Journal of Innovation Management*, 18(2): 150-171.
- Gregory, I. (2003). *Ethics in Research*. London: Continuum.
- Guerra, I. C. (2006), *Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo – Sentidos e Formas de Uso*. Parede: Principia Editora.
- Guest, G., Bunce, A. & Johnson, L. (2006). “How Many Interviews Are Enough? An Experiment with Data Saturation and Variability”, *Field Methods*, 18(1): 59-82.
- Guillemin, M. & Guillam, L. (2004). “Ethics, Reflexivity, and Ethically Important Moments in Research”, *Qualitative Inquiry*, 10(2): 261-280.
- Gulati, R. (1999). “Network Location and Learning: The Influence of Network Resources and Firm Capabilities on Alliance Formation”, *Strategic Management Journal*, 20(5): 397-420.
- Gulati, R. & Gargiulo, M. (1999). “Where do Interorganizational Networks Come From?”, *American Journal of Sociology*, 104(5): 1439-1493.
- Hagedoorn, J. (2006). “Understanding the Cross-Level Embeddedness of Interfirm Partnership Formation”, *Academy of Management Review*, 31(3): 670-680.
- Hamel, G. (1991). “Competition for Competence and Inter-Partner Learning within International Strategic Alliances”, *Strategic Management Journal*, 12(4): 83-103.
- Hakansson, H. (1990). “Technological Collaboration in Industrial Networks”, *European Management Journal*, 8(3): 371-379.
- Handfield, R.B., Ragatz, G.L., Petersen, K.J. & Monczka, R.M. (1999). “Involving Suppliers in New Product Development”, *California Management Review*, 42(1): 59-82.

- Handfield, R.B. & Bechtel, C. (2002). “The Role of Trust and Relationship Structure in Improving Supply Chain Responsiveness”, *Industrial Marketing Management*, 31(4): 367-382.
- Handfield, R.B., Cousins, P.D., Lawson, B. & Petersen, K.J. (2015). “How Can Supply Management Really Improve Performance? A Knowledge-Based Model of Alignment Capabilities”, *Journal of Supply Chain Management*, 51(3): 3-17
- Hart, C. (1998). *Doing a Literature Review*, London: Sage Publications.
- Hartley, J.L., Meredith, J.R., McCutcheon, D., Kamath, R.R. (1997), “Suppliers Contribution to Product Development: An Exploratory Study”, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 44(3): 258-267.
- Hartley, J.L., Zinger, B.J. & Kamath, R.R. (1997). “Managing the Buyer-Supplier Interface for On-Time Performance in Product Development”, *Journal of Operations Management*, 15(1): 57-70.
- Hayes, R.H. & Wheelwright, S.C. (1984), *Restoring Our Competitive Edge: Competing Through Manufacturing*, John Wiley, New York.
- Heath, T. & Tynan, C. (2010). “Crafting a Research Proposal”, *The Marketing Review*, 10(2): 147-168.
- Heide, J.B. & John, G. (1988). “The Role of Dependence Balancing in Safeguarding Transaction-Specific Assets in Conventional Channels”, *Journal of Marketing*, 52(1): 20-35.
- Hemert, P., Nijkamp, P. & Masurel, E. (2013). “From Innovation to Commercialization Through Networks and Agglomerations: Analysis of Sources of Innovation Capabilities and Performance of Dutch SMEs”, *The Annals of Regional Science*, 50(2): 425-452.
- Henderson, J.C. & Venkatraman, N. (1993). “Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations”, *IBM Systems Journal*, 32(1): 4-16.
- Hendersen, R.M. & Clark, K.B. (1990). “Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms”, *Administrative Science Quarterly*, 35(1): 9-30.

- Hieber, R. (2002). *Supply Chain Management: A Collaborative Performance Measurement Approach*, Zurich, VDF Hochschulverlag AG.
- Hilletofth, P. & Eriksson, M. (2011). “Coordinating New product Development with Supply Chain Management”, *Industrial Management Data Systems*, 111(2): 264-281.
- Hoegl, M. & Wagner, S.M. (2005). “Buyer-Supplier Collaboration in Product Development Projects”, *Journal of Management*, 31(4): 530-548.
- Holloway, I (1997). *Basic Concepts for Qualitative Research*. Oxford: Blackwell Science.
- Holweg, M. & Pil, F.K. (2008). “Theoretical Perspectives of the Coordination of Supply Chains”, *Journal of Operations Management*, 26(3): 389-406.
- Homburg, C., Kuester, S., Beutin, N. & Menon, A. (2005). “Determinants of Customer Benefits in Business-to-Business Markets: A Cross-Cultural Comparison”, *Journal of International Marketing*, 13(3), 1-31.
- Hossain, M. (2015). “A Review of Literature on Open Innovation in Small and Medium-Size Enterprises”, *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 5(6). (doi.org/10.1186/s40497-015-0022-y).
- Hossain, M. & Karaunen, I. (2016). “Open Innovation in SMEs: A Systematic Literature Review”, *Journal of Strategic and Management*, 9(1): 58-73.
- Humphries, A.S. & Wilding, R. (2004). “Long Term Collaborative Relationships: The Impact of Trust and C3 Behavior”, *Journal of Marketing Management*, 20(9-10): 1107-1122.
- Iacono, J.C., Brown, A. & Holtham, C. (2011). “The Use of the Case Study Method in Theory Testing: The Examples of Steel eMarketplaces”, *The Electronic Journal of Business Research Methods*, 9(1):57-65.
- Imai, K., Nonaka, I & Takeuchi, H. (1985). “Managing the New Product Development Process: How Japanese Companies Learn and Unlearn”, in Clark, K.B., Hayes, R.H. & Lorenz, C. (Eds.), *The Uneasy Alliance: Managing the Productivity-Technology Dilemma*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Inauen, M., & Schenker-Wicki, A. (2012). “Fostering Radical Innovations with Open Innovation”, *European Journal of Innovation Management*, 15(2): 212-231.

- Jaworsky, B.J. & Kohli, A.K. (1993). “Market Orientation: Antecedents and Consequences”, *Journal of Marketing*, 57(3): 53-70.
- Jiao, Y-Y., Du, J., Jiao, R.J. & Butler, D.L. (2008). “Operational Implications of Early Supplier Involvement in Semiconductor Manufacturing Firms: A Case Study”, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19(8): 913-932.
- Johannessen, J.A., Olsen, B. & Lumpkin, G.T. (2001). “Innovation as Newness: What is New, How New, and New to Whom?”, *European Journal of Innovation Management*, 4(1): 20-31.
- Johansson, M., Axelson, M., Enberg, C. & Tell, F. (2011). “Knowledge Integration in Inter-Firm R&D Relationships: How Firms Balance Problems of Coordination with Problems of Cooperation”, In: Bergek, A., Hobday, M., Berggren, C., Bengtsson, L. & Soderlund, J. (Ed.), *Knowledge Integration and Innovation: Critical Challenges Facing International Technology-Based Firms*. Oxford University Press, Oxford.
- Johnsen, R.E. & Ford, D. (2006). “Interaction Capability Development of Small Suppliers in Relationships with Larger Customers”, *Industrial Marketing Management*, 35(8): 1002-1015.
- Johnsen, T.E. (2009), “Supplier Involvement in New Product Development and Innovation: Taking Stock and Looking to the Future”, *Journal of Purchasing & Supply Management*, 15(3): 187-197.
- Johnsen, T.E. (2011). “Supply Network Delegation and Intervention Strategies During Supplier Involvement in New Product Development”, *International Journal of Operations & Production Management*, 31(6): 686-708.
- Joshi, M.P., Kathuria, R. & Porth, S.J. (2003). “Alignment of Strategic Priorities and Performance: An Integration of Operations and Strategic Management Perspectives”, *Journal of Operations Management*, 21(3): 353-369.
- Kamath, R.R. & Liker, J.K. (1994), “A Second Look at Japanese Product Development”, *Harvard Business Review*, 72(6): 154-170.
- Katz, B.R., du Preez, N.D. & Louw, L. (2016). “Alignment of Internal and External Business and Innovation Domains”, *South African Journal of Industrial Engineering*, 27(1): 61-74.



- Kessler, E. & Chakrabarti, A. (1999), “Speeding Up the Pace of New Product Development”, *Journal of Product Innovation Management*, 16(3): 231-247.
- Ketchen, D.J., Hult, G.T. & Slater, S.F. (2007). “Towards Greater Understanding of Market Orientation and the Resource-Based View”, *Strategic Management Journal*, 29(9): 961-964.
- Keupp, M.M & Gassmann, O. (2009). “Determinants and Archetype Users of Open Innovation”, *R&D Management*, 39(4): 331-341.
- Khan, O., Christopher, M. & Creazza, A. (2012). “Aligning product Design with the Supply Chain: A Case Study”, *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(3): 323-336.
- Khan, O. & Creazza, A. (2009). “Managing the Product Design-Supply Chain Interface: Towards a Roadmap to the Design Centric Business”, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 39(4): 301-319.
- Khanna, T., Gulati, R. & Nohria, N. (1998). “The Dynamics of Learning Alliances: Competition, Cooperation, and Relative Scope”, *Strategic Management Journal*, 19(3): 193-210.
- Kim, S.W. (2006). “The Effect of Supply Chain Integration on the Alignment Between Corporate Competitive Capability and Supply Chain Operational Capability”, *International Journal of Operations and Production Management*, 26(10): 1084-1107.
- Klein, H. & Meyers, M. (1999). “A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretative Field Studies in Information Systems”, *MIS Quarterly*, 23(1):67-93.
- Knudsen, M.P. (2007), “The Relative Importance of Interfirm Relationships and Knowledge Transfer for New Product Development Success”, *Journal of Product Innovation Management*, 24(2): 117-138.
- Koberg, C.S., Detienne, D.R. & Heppard, K.A. (2003), “An Empirical Test of Environmental, Organizational and Process Factors Affecting Radical Innovation”, *Journal of High Technology Management Research*, 14(1): 21-45.
- Koufteros, X., Vickery, S.K. & Droge, C. (2012). “The Effects of Strategic Supplier Selection on Buyer Competitive Performance in Matched Domains: Does Supplier

- Integration Mediate the Relationships”, *Journal of Supply Chain Management*, 48(2): 93-115.
- Kraljic, P. (1983), “Purchasing Must Become Supply Management”, *Harvard Business Review*, 61(5): 109-117.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Interviews*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Lager, T. & Frishammar, J. (2012): “Collaborative Development of New Process Technology/Equipment in the Process Industries: In Search of Enhanced Innovation Performance”, *Journal of Business Chemistry*, 9(2): 67-84.
- Lager, T. (2016). “Managing Innovation and Technology in the Process Industries: Current Practices and Future Perspectives”, *Procedia Engineering*, 138: 459-471.
- Lagrosen, S. (2005). “Customer Involvement in New Product Development: A Relationship Marketing Perspective”, *European Journal of Innovation Management*, 8(4): 424-436.
- Lai, C-S., Chen, C-S. & Yang, C-F. (2012), “The Involvement of Supply Chain Partners in New Product Development: The Role of a Third Party”, *International Journal of Electronic Business Management*, 10(4): 261-273.
- Lakemond, N., Berggren, C & van Weele, A. (2006), “Coordinating Supplier Involvement in Product Development Projects: A Differentiated Coordination Typology”, *R&D Management*, 36(1): 55-66.
- Lamming, R. (1993), *Beyond Partnership, Strategies for Innovation and Lean Supply*, Prentice-Hall, London.
- Lau, A.K.W. (2011), “Supplier and Customer Involvement on New Product Development Performance: Contextual Factors and An Empirical Test From Manufacturer Perspectives”, *Industrial Management & Data Systems*, 111(6): 910-942.
- Laursen, K. & Salter, A. (2006). “Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance Among U.K. manufacturing Firms”, *Strategic Management Journal*, 27(2): 131-150.
- Lavie, D. & Rosenkopf, L. (2006). “Balancing Exploration and Exploitation in Alliance Formation”, *Academy of Management Journal*, 49(4): 797-818.

- Lawson, B., Petersen, K.J., Cousins, P.D. & Handfield, R.B. (2009). “Knowledge Sharing in Interorganizational Product Development Teams: The Effect of Formal and Informal Socialization Mechanisms”, *Journal of Product Innovation Management*, 26(2): 156-172.
- Le Dain, M., Calvi, R. & Cheriti, S. (2011), “Measuring Supplier performance in Collaborative Design: Proposition of a Framework”, *R&D Management*, 41(1): 61-79.
- Lecocq, X. & Demil, B. (2006). “Strategizing Industry Structure: The Case of Open Systems in a Low-Tech Industry”, *Strategic Management Journal*, 27(9): 891-899.
- LeCompte, M.D. (2000). “Analyzing Qualitative Data”, in Tierney, W. & Twombly, S. (Eds.), *Getting Good Data to Improve Educational Practice, Theory and Practice*, 39(3): 146-154.
- Lee, H.L. (2002). “Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties”, *Californian Management Review*, 44(3): 105-119.
- Lee, H.L. & Billington, C. (1992). “Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Opportunities”, *Sloan Management Review*, 33(3): 65-73.
- Lee, H.L. (2004). “The Triple-A Supply Chain”, *Harvard Business Review*, 82(10): 102-112.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B. & Park, J. (2010). “Open Innovation in SMEs: An Intermediated Network Model”, *Research Policy*, 39(2): 290-300.
- Lichtenthaler, U. (2008). “Open Innovation in Practice: An Analysis of Strategic Approaches to Technology Transactions”. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1): 148-157.
- Luftman, J. (2000). “Assessing IT-Business Alignment”, *Information Systems Management*, 20(4): 9-15.
- Luzzini, D., Amann, M., Caniato, F., Essig, M. & Ronchi, S. (2015). “The Path of Innovation: Purchasing and Supplier Involvement into New Product Development”, *Industrial Marketing Management*, 47: 109-120.

- Lyons, A.C. & Ma'aram, A. (2014). "An Examination of Multi-Tier Supply Chain Strategy Alignment in the Food Industry", *International Journal of Production Research*, 52(7): 1911-1925.
- Madrid-Guijarro, A. Garcia, D. & Van Auken, H. (2009). "Barriers to Innovation Among Spanish Manufacturing SMEs", *Journal of Small Business Management*, 47(4): 465-488.
- Malhotra, N. (2007), *Marketing Research – An Applied Orientation*, Person Education, Person Prentice Hall, New Jersey.
- Malhotra, N.K. (2009), *Marketing Research – An Applied Orientation*, Prentice Hall, New Jersey.
- Martins, R.S., Filho, O.V.S., Pereira, S.C.F. & Di Serio, L.C. (2012). "Strategic Alignment in the Brazilian Automotive Chain", *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 5(1): 16-30.
- Mauch, J.E. & Park, N. (2003), *Guide to the Successful Thesis and Dissertation – A Handbook for Students and Faculty*, (5<sup>th</sup> Ed.), New York: CRC Press Taylor & Francis Group.
- McIvor, R. & Humphreys, P. (2004). "Early Supplier Involvement in the Design Process: Lessons from the Electronic Industry", *Omega*, 32(3): 179-199.
- McIvor, R., Humphreys, P. & Cadden, T. (2006). "Supplier Involvement in Product Development in the Electronics Industry: A Case Study", *Journal of Engineering and Technology Management*, 23(4): 374-397.
- Menguc, B., Auh, S. & Yannopoulos, P. (2014). "Customer and Supplier Involvement in Design: The Moderating Role of Incremental and Radical Innovation Capability", *Journal of Product Innovation Management*, 31(2): 313-328.
- Melander, L., Rosell, D. & Lakemond, N. (2014). "In Pursuit of Control: Involving Suppliers of Critical Technologies in New Product Development", *Supply Chain Management*, 19(5/6): 722-732.
- Meredith, J. (1998). "Building Operations Management Theory through Case and Field Research", *Journal of Operations Management*, 16(4): 441-454.

- Meuleman, M., Lockett, A., Manigart, S. & Wright, M. (2010). “Partner Selection Decision in Interfirm Collaborations: The Paradox of Relations Embeddedness”, *Journal of Management Studies*, 47(6): 995-1019.
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1984). *Qualitative Data Analysis. A Sourcebook of New Methods*, Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded source book* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Moghaddam, P. & Tarokh, M.J. (2012). “Customer Involvement in Innovation Process Based on Open Innovation Concepts”, *International Journal of Research in Industrial Engineering*, 1(2): 1-9.
- Mohr, J.J & Spekman, R.E. (1994). “Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behaviour, and Conflict Resolution Techniques”, *Strategic Management Journal*, 15(2): 135-152.
- Moreira, A.C. (2005), “O Problema da Co-especialização no Desenvolvimento Colaborativo de Novos Produtos”, *Revista Produção*, 15(1): 23-33.
- Moreira A.C. & Karachun H.L. (2014). “Uma revisão interpretativa sobre o desenvolvimento de novos produtos”. *Cuad Admin*, 27(49):155–182.
- Morgan, R.M. & Hunt, S.D. (1994). “The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing”, *Journal of Marketing*, 58(3): 20-38.
- Morita, M., Machuca, J.A.D., Flynn, E.J. & De los Rios, J.L.P. (2015). “Aligning Product Characteristics and the Supply Chain Process – A Normative Perspective”, *International Journal of Production Economics*, 161: 228-241.
- Murtha, T., Lenway, S. & Hart, J.A. (2001). *Managing New Industry Creation: Global Knowledge Formation and Entrepreneurship in High Technology*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Myers, M.D. (2009). *Qualitative Research in Business and Management*. London, UK: Sage.
- Narasimhan, R. & Narayanan, S. (2013). “Perspectives on Supply Network – Enabled Innovations”, *Journal of Supply Chain Management*, 49(4): 27-42.

- Narver, J.C. & Slater, S.F. (1990), “The Effect of Market Orientation on Business Profitability”, *Journal of Marketing*, 54(4): 20-35.
- Nicholas, J., Ledwith, A. & Perks, H. (2011). “New Product Development Best Practice in SME and Large Organizations: Theory vs Practice”, *European Journal of Innovation Management*, 14(2): 227-251.
- Nielsen, B.B. (2005). “The Role of Knowledge Embeddedness in the Creation of Synergies in Strategic Alliances, *Journal of Business Research*, 58(9): 1194-1204.
- Nieto, M.J. & Santamaria, L. (2007). “The Importance of Diverse Collaborative Networks for the Novelty of Product Innovation, *Technovation*, 27(6-7): 367-377.
- Nieto, M.J. & Santamaria, L. (2010). “Technological Collaboration: Bridging the Innovation Gap Between Small and Large Firms”, *Journal of Small Business Management*, 48(1): 44-69.
- Nishiguchi, T. (1994). *Strategic Industrial Sourcing: The Japanese Advantage*. Oxford, UK, Oxford University Press.
- Noke, H. & Hughes, M. (2010). “Climbing the Value Chain: Strategies to Create a New Product Development Capability in Mature SMEs”, *International Journal of Operations and Product Management*, 30(2): 132-154.
- Nyaga, G.N., Whipple, J.M. & Lynch, D.F. (2010). “Examining Supply Chain Relationships: Do Buyer and Supplier Perspectives on Collaborative Relationships Differ?”, *Journal of Operations Management*, 28(2): 101-114.
- Ogulin, R. (2014). “Supply Chain Alignment: A Thematic Bibliography”, *Journal of New Business Ideas & Trends*, 11(1): 63-75.
- Oliver, P. (2003). *The Student's Guide to Research Ethics*, Maidenhead: Open University Press.
- Oliver, J. & Eales, K. (2008). “Research Ethics: Re-Evaluating the Consequentialist Perspective of Using Covert Participation Observation in Management Research”, *Qualitative Market Research: An International Journal*, 11(3): 344-357.
- Oliveira, J.V. (2012). *Marketing Research*, (Vol.1), Investigação em Marketing, Lisboa: Edições Sílabo.

- Olson, E.M., Slater, S.F. & Hult, G.T.M. (2005), “The Performance Implications of Fit Among Business Strategy, Marketing Organization Structure, and Strategy Behavior”, *Journal of Marketing*, 69(3): 49-65.
- O'Reilly, C.A. & Tushman, M. (2004). “The Ambidextrous Organization”, *Harvard Business Review*, April, 82(4): 74-81.
- Papp, R.M. (2001). *Strategic Information Technology: Opportunities for Competitive Advantage*, Hershey, PA: Idea Group Publishing.
- Parida, V., Westerberg, M. & Frishammar, J. (2012): “Inbound Open Innovation Activities in High-Tech SMEs: The Impact on Innovation Performance”, *Journal of Small Business Management*, 50(2): 283-309.
- Park, J., Shin, K., Chang, T-W. & Park, J. (2010), “An Integrative Framework for Supplier Relationship Management”, *Industrial Management & Data Systems*, 110(4): 495-515.
- Patton, M.Q. (2002), *Qualitative Research and Evaluation Methods*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Paulraj, A., Lado, A.A. & Chen, I.J. (2008). “Inter-Organizational Communication as a Relational Competency: Antecedents and Performance Outcomes in Collaborative Buyer-Supplier Relationships”, *Journal of Operations Management*, 26(1): 45-64.
- Paulraj, A., Chen, I.J. & Lado, A.A. (2012). “An Empirical Taxonomy of Supply Chain Management Practices”, *Journal of Business Logistics*, 33(3): 227-244.
- Peng, D.X., Heim, G.R. & Mallick, D.N. (2014). “Collaborative Product Development: Project Complexity on the Use of Information Technology Tools and New Product Development Practices”, *Production and Operations Management*, 23(8): 1421-1438.
- Pero, M., Abdelkafi, N., Sianesi, A. & Blecker, T. (2010). “A Framework for the Alignment of New Product Development and Supply Chains”, *Supply Chain Management – An International Journal*, 15(2): 115-128.
- Pero, M. & Lamberti, L. (2013). “The Supply Chain Management-Marketing Interface in Product Development: An Exploratory Study”, *International Journal of Engineering, Science and Technology*, 5(2): 24-37.

- Petersen, K. J., Handfield, R. B. & Ragatz, G. L. (2003), “A Model of Supplier Integration into New Product Development”, *Journal of Product Innovation Management*, 20(4): 284-299.
- Petersen, K.J., Handfield, R.B. & Ragatz, G.L. (2005), “Supplier Integration Into New Product Development: Coordinating Product, Process and Supply Chain Design”, *Journal of Operations Management*, 23(3-4): 371-388.
- Pfeffer, J. & Salancik, G. (1978). *The External Control of Organizations. A Resource Dependence Perspective*, Harper & Row, New York, NY.
- Phillips, W., Lamming, R., Bessant, J. & Noke, H. (2006). “Discontinuous Innovation and Supply Relationships: Strategic Dalliances”, *R&D Management*, 36(4): 451-461.
- Ponelis, S.R. (2015). “Using Interpretative Qualitative Case Studies for Exploratory Research in Doctoral Studies: A Case of Information Systems Research in Small and Medium Enterprises”, *International Journal of Doctoral Studies*, 10: 535-550.
- Powell, T.C. (1992). “Organizational Alignment as Competitive Advantage”, *Strategic Management Journal*, 13(2): 119-134.
- Powell, W.W. (1990). “Neither Market nor Hierarchy: Network Forms of Organization”. In Staw, B.M. & Cummings, L.L. (Eds.), *Research in Organizational Behaviour*, 12: 295-336, Greenwich, CT: JAI Press.
- Powell, W.W., Koput, K.W. & Smith-Doerr, L. (1996). “Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology”. *Administrative Science Quarterly*, 41(1): 116-145.
- Powers, T.L. & Reagan, W.R. (2007). “Factors Influencing Successful Buyer-Seller Relationships”, *Journal of Business Research*, 60(12): 1234-1242.
- Prieto, V.C., Carvalho, M.M. & Fischmann, A.A. (2009). “Análise comparativa de Modelos de Alinhamento Estratégico”, *Produção*, 19(2): 317-331.
- Provan, K.G. (1993).. “Embeddedness, Interdependence, and Opportunism in Organizational Supplier-Buyer Networks”, *Journal of Management*, 19(4): 841-856.



- Qin, H., Wang, & Q. X. (2006), “Radical Innovation or Incremental Innovation: Strategic Decision of Technology-intensive Firms in the PRC”, *2006 IEEE International Engineering Management Conference*, Bahia, Brazil, 327-331.
- Ragatz, G., Handfield, R. & Scannell, T. (1997), “Success Factors for Integrating Suppliers into New Product Development”, *Journal of Product Innovation Management*, 14(3): 190-202.
- Raluca, B. (2013). “Trust, Partner Selection and Innovation Outcome in Collaborative New Product Development”, *Production, Planning & Control*, 24(2-3): 145-157.
- Ramanathan, U. & Gunasekaran, A. (2014). “Supply Chain Collaboration: Impact of Success in Long-Term Partnerships”, *International Journal of Production Economics*, 147(Part B): 252-259.
- Reich, B.H., & Benbasat, I. (2000), “Factors that Influence the Social Dimension of Alignment Between Business and Information Technology Objectives, *MIS Quarterly*, 24(1): 81-113.
- Rezaei, J., Ortt, R. & Trott, P. (2015). “How SMEs Can Benefit From Supply Partnerships”, *International Journal of Production Research*, 53(5): 1527-1543.
- Ritchie, J. & Lewis, J. (2003). *Qualitative Research Practice*, Sage, Thousand Oaks, London and New Delhi.
- Ritchie, J. & Lewis, J. (2013). *Qualitative Research Practice*. London: Sage.
- Ritchie, J., Lewis, J., Nicholls, C.M. & Ormston, R. (2013). *Qualitative Research Practice: A Guide for Social Science Students and Researchers*. London: Sage Publications.
- Rose, S., Spinks, N. & Canhoto, A.I. (2015). *Management Research: Applying the Principles*, Routledge, London.
- Rosell, D.T. & Lakemond, N. (2012), “Collaborative Innovation With Suppliers – A Conceptual Model for Characterizing Supplier Contribution to NPD”, *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 8(2): 197-214.
- Rosenfeld, S. (1996). “Does Cooperation Enhance Competitiveness? Assessing the Impacts of Inter-Firm Collaboration”, *Research Policy*, 25(2): 247-263.

- Rosenthal, R. & Blanck, P.D. (1993). “Science and Ethics in Conducting, Analysing, and Reporting Social Science Research: Implications for Social Scientists, Judges, and Lawyers”, *Indiana Law Journal*, 68(4): 1209-1228.
- Rothaermel, F.T. (2001). “Incumbent’s Advantage Through Exploiting Complementary Assets Via Interfirm Cooperation”, *Strategic Management Journal*, 22(6-7): 687-699.
- Rowley, J. (2002). “Using Case Studies in Research”, *Management Research News*, 25(1): 16-27.
- Roy, S. & Sivakumar, K. (2010). “Innovation Generation in Upstream and Downstream Business Relationships”, *Journal of Business Research*, 63(12):1356-1363.
- Roy, S., Sivakumar, K. & Wilkinson, I.F. (2004), “Innovation Generation in Supply Chain Relationships: A Conceptual Model and Research Propositions”, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(1): 61-79.
- Sáez, C.B., Garcia-Marco, T. & Huerta, E. (2002). “Collaboration in R&D with Universities and Research Centres: An Empirical Study of Spanish Firms”, *R&D Management*, 32(4): 321-341.
- Sales, B.D. & Folkman, S. (2000). *Ethics in Research with Human Participants*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Salvador, F. & Villena, V.H. (2013). “Supplier Integration and NPD outcomes: Conditional Moderation Effects of Modular Design Competence”, *Journal of Supply Chain Management*, 49(1): 87-113.
- Sánchez, R. (1995), “Strategic Flexibility in Product Competition”, *Strategic Management Journal*, 16(5): 135-159.
- Schiele, H. (2010), “Early Supplier Integration: The Dual Role of Purchasing in New Product Development”, *R&D Management*: 40(2): 138-153.
- Sheu, C., Yen, H.R. & Chae, B. (2006). “Determinants of Supplier-Retailer Collaboration: Evidence From an International Study”, *International Journal of Operations & Production Management*, 26(1): 24-49.
- Silva, L.F. & Moreira, A.C. (2017). “Collaborative New Product Development and the Supplier/Client Relationship: Cases From the Furniture Industry”, in Garcia Alcaraz,

- J.L., Alor-Hernández, G., Maldonado Macias, A.A. & Sanchez-Ramírez, C. (Eds.), *New Perspectives on Applied Industrial Tools and Techniques* (pp 175-195), Springer International Publishing: Heidelberg. ISBN: 978-3-319-56871-3. (DOI: 10.1007/978-3-319-56871-3\_9)
- Silverman, D. (2016). *Qualitative Research*, Sage Publications, London.
- Simatupang, T.M. & Sridharan, R. (2002). “The Collaborative Supply Chain”, *The International Journal of Logistics Management*, 13(1): 15-30.
- Simatupang, T.M. & Sridharan, R. (2005). “An Integrative Framework for Supply Chain Collaboration”, *International Journal of Logistics Management*, 16(2): 257-274.
- Sin, C.H. (2005). “Seeking Informed Consent: Reflections on Research Practice”, *Sociology*, 39(2): 277-294.
- Sjoerdsma, M. & van Weele, A.J. (2015). “Managing Supplier Relationships in New Product Development Context”, *Journal of Purchasing and Supply Management*, 21(3): 192-203.
- Slater, S.F., Mohr, J.J. & Sengupta, S. (2014). “Radical Product Innovation Capability: Literature Review Synthesis, and Illustrative Research Propositions”, *Journal of Product Innovation Management*, 31(3): 552-566.
- Smyth, M. & Williamson, W. (2004). *Researchers and their ‘Subjects’: Ethics, Power, Knowledge and Consent*, Policy Press: Bristol.
- Sobrero, M. & Roberts, E.B. (2001), “The Trade-Off Between Efficiency and Learning in Interorganizational Relationships for Product Development”, *Management Science*, 47(4): 493-511.
- Sobrero, M. & Roberts, E.B. (2002), “Strategic Management of Supplier-Manufacturer Relations in New Product Development”, *Research Policy*, 31(1): 159-182.
- Song, M. & Di Benedetto, C.A. (2008). “Supplier’s Involvement and Success of Radical New Product Development in New Ventures”, *Journal of Operations Management*, 26(1): 1-22.

- Song, M. & Thieme, J. (2009). “The Role of Suppliers in Market Intelligence Gathering for Radical and Incremental Innovation”, *Journal of Product Innovation Management*, 26(1): 43-57.
- Soosay, C.A., Hyland, P.W. & Ferrer, M. (2008). “Supply Chain Collaboration: Capabilities for Continuous Innovation”, *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(2): 160-169.
- Spekman, R.E., Kamauff Jr, J.W. & Myhr, N. (1998). “An Empirical Investigation Into Supply Chain Management”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 28(8): 630-650.
- Spithoven, A., Vanhaverbeke, W & Royjakkers, N. (2013). “Open Innovation Practices in SMEs and Large Enterprises”, *Small Business Economic*, 41(3): 537-562.
- Sriram, V., Krapfel, R. & Spekman, R. (1992). “Antecedents to Buyer-Seller Collaborations: An Analysis from the Buyers Perspective”, *Journal of Business Research*, 25(4): 303-320.
- Stadler, C. (2011). “Process Innovation and Integration in Process-Oriented Settings: The Case of the Oil Industry”, *Journal of Product Innovation Management*, 28(1): 44-62.
- Stake, R.E. (2000). Case Studies. In: Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. (eds) *Handbook of Qualitative Research* (2<sup>nd</sup> ed.), Sage, Thousand Oaks, CA.
- Stanko, M.A., Bonner, J.M. & Calantone, R.J. (2007), “Building Commitment in Buyer-Seller Relationships: A Tie Strength Perspective”, *Industrial Marketing Management*, 36(8): 1094-1103.
- Stephanie, C.S. & Shulman, A.D. (2011). “A Comparison of New Services Versus New Product Development: Configurations of Collaborative Intensity as Predictors of Performance”, *Journal of Product Innovation Management*, 28(4): 521-535.
- Swink, M., Narasimhan, R. & Wang, C. (2007). “Managing Beyond the Factory Walls: Effects of Four Types of Strategic Integration on Manufacturing Plant Performance”, *Journal of Operations Management*, 25(1): 148-164.

- Takeishi, A. (2001). “Bridging Inter-and Intra-Firm Boundaries: Management of Supplier Involvement in Automobile Product Development”, *Strategic Management Journal*, 22(5): 403-433.
- Tallon, P.P. & Pinsonneault, A. (2011). “Competing Perspectives on the Link Between Strategic Information Technology Alignment and Organizational Agility: Insights From a Mediation Model, *MIS Quarterly*, 35(2): 463-486.
- Tether, B.S. (2002). “Who Co-operates for Innovation, and Why. An Empirical Analysis”, *Research Policy*, 31(6): 847-967.
- Tether, B.S. & Tajar, A. (2008). “Beyond Industry-University Links: Sourcing Knowledge for Innovation from Consultants, Private Research Organizations and Public Science-Base”, *Research Policy*, 37(6/7): 1079-1095.
- Theyel, N. (2012). “Extending Open Innovation Throughout the Value Chain by Small and Medium-Sized Manufacturers”, *International Small Business Journal*, 31(3): 256-274.
- Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K. (2001). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (2.Ed.). Chichester: John Wiley & Sons.
- Tracy, S.J. (2010). Qualitative Quality: Eight Big-Tent Criteria for Excellent Qualitative Research, *Qualitative Inquiry*, 16(10): 837-851.
- Truffer, B. & Durrenberger, G. (1997), “Outsider Initiatives in the Reconstruction of the Car: The Case of Lightweight Vehicles Milieus in Switzerland” *Science, Technology & Human Values*, 22(2): 207-234.
- Tuli & Shankar (2015). “Collaborative and Lean New Product Development Approach: A Case Study in the Automotive Product Design”, *International Journal of Production Research*, 53(8): 2457-2471.
- Ulrich, D. & Barney, J.B. (1984). “Perspectives in Organizations-Resource Dependence Efficiency, and Population”, *Academy of Management Review*, 9(3): 471-481.
- Un, C.A., Cuervo-Cazurra, A. & Azakawa, K. (2010). “R&D Collaborations and Product Innovation”, *Journal of Product Innovation Management*, 27(5): 673-689.

- Un, C.A. & Azakawa, K. (2015). “Types of R&D Collaborations and Process Innovation: The Benefit of Collaborating Upstream in the Knowledge Chain”, *Journal of Product Innovation Management*, 32(1): 138-153.
- Vaaland, T.I. & Heide, M. (2007). “Can the SME Survive the Supply Chain Challenges?”, *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(1): 20-31.
- van Echtelt, F.E.A., Wynstra, F., van Weele, A.J. & Duysters, G. (2008), “Managing Supplier Involvement in New Product Development: A Multiple-Case Study”, *Journal of Product Innovation Management*, 25(2): 180-201.
- Van de Vrande, V., de Jong, J.P.J., Vanhaverbeke, W. & de Rochement, M. (2009). “Open Innovation in SMEs: Trends, Motives and Management Challenges”, *Technovation*, 29(6/7): 423-437.
- Van der Vaart, T. & Van Donk, D.P. (2006). “Buyer-Focused Operations as a Supply Chain Strategy: Identification the Influence of Business Characteristics”, *International Journal of Operations & Production Management*, 26(1): 8-23.
- Venkatraman, N. & Prescott, J.E. (1990), “Environment-Strategy Coalignment: An Empirical Test of Its Performance Implications” *Strategic Management Journal*, 11(1): 1-23.
- Verhees, F.J.H.M. & Meulenbergh, M.T.G. (2004). “Market Orientation, Innovativeness, Product Innovation, and Performance in Small Firms”, *Journal of Small Business Management*, 42(2): 134-154.
- Von Hippel, E. (1998). “Economics of Product Development by Users: The Impact of “Sticky” Local Information”, *Management Science*, 44(5): 629-644.
- Von Hippel, E. (1990). “Task Partitioning – An Innovation process Variable”, *Research Policy*, 19(5): 407-418.
- Voss, C., Tsikriktsis, N. & Frohlich, M. (2002). “Case Research in Operations Management”, *International Journal of Operations and Production management*, 22(2): 195-219.
- Voss, G.B. & Voss, Z.G. (2000), “Strategic Orientation and Firm Performance in An Artistic Environment”, *Journal of Marketing*, 64(1): 67-83.

- Wagner, S.M. & Hoegl, M. (2006), “Involving Supplier in Product Development: Insights From R&D Directors and Project Managers”, *Industrial Marketing Management*, 35(8): 936-943
- Wagner, S.M., Eggert, A. & Lindemann, E. (2010). “Creating and Appropriating Value in Collaborative Relationships”, *Journal of Business Research*, 63(8): 840-848.
- Wasti, N.S. & Liker, J.K. (1999). “Collaborating with Suppliers in Product Development: A U.S. and Japan Comparative Study”, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 46(4): 444-461.
- West, J. & Borges, M. (2013). “Leveraging External Sources of Innovation: A Review of Research and Open Innovation”, *Journal of Product Innovation Management*, 31(4): 1-18.
- Wheelwright, S.C. (1984). “Manufacturing Strategy: Defining the Missing Link”, *Strategic Management Journal*, 5(1): 77-91.
- Wieland, A. & Wallenburg, C.M. (2013). “The Influence of Relational Competences on Supply Chain Resilience: A Relational View”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 43(4): 300-320.
- Willis, J.W. (2007). *Foundations of Qualitative Research*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Winter, S. & Lasch, R. (2016). “Recommendations for Supplier Innovation Evaluation From Literature and Practice”, *International Journal of Operations & Production Management*, 36(6): 643-664.
- Wipple, J.M. & Russell, D. (2007). “Building Supply Chain Collaboration: A Typology of Collaborative Approaches”, *The International Journal of Logistics Management*, 18(2): 174-196.
- Wognum, P.M., Fisscher, O.A.M. & Weenink, S.A.J (2002), “Balanced Relationships: Management of Client-Supplier Relationships in Product Development”, *Technovation*, 22(6): 341-351.
- Womack, J., Jones, D. & Roos, D. (1992), *A Máquina que Mudou o Mundo*, Rio de Janeiro, Campus.

- Wong, C.W.Y., Wong, C.Y. & Boon-Itt, S. (2013). “The Combined Effects of Internal and External Supply Chain Integration on Product Innovation”, *International Journal of Production Economics*, 146(2): 566-574.
- Wong, P.W. (2014). “A Snap Shot on Qualitative Research Method”, *Educational Research and Reviews*, 9(5): 130-140.
- Wynarczyk, P, Piperopoulos, P & McAdam, M. (2013). “Open Innovation in Small and Medium-Size Enterprises. An Overview”, *International Small Business Journal*, 31(3): 240-255.
- Wynstra, F. & ten Pierick, E. (2000), “Managing Supplier Involvement in New Product Development: A Portfolio Approach”, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 6(1): 49-57.
- Wynstra, F., Weele, A.V. & Weggemann, M. (2001), “Managing Supplier Involvement in Product Development: Three Critical Issues”, *European Management Journal*, 19(2): 157-167.
- Yeniyurt, S., Henke Jr, J.W. & Yalcinkaya, G. (2014). “A Longitudinal Analysis of Supplier Involvement in Buyers’ New Product Development: Working Relations, Inter- dependence, Co-Innovation, and Performance Outcomes, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 42(3): 291-308.
- Yeung, J.H., Selen, W., Zhang, M. & Huo, B. (2009). “The Effects of Trust and Coercive Power on Supplier Integration”, *International Journal of Production Economics*, 120(1): 66-78.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*, Thousand Oaks, London, New Delhi: Sage.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yin, R. K. (2009). *Doing case study research*. (4th ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Zhao, Y. & Lavin, M. (2012). “An Empirical Study of Knowledge Transfer in Working Relationships with Suppliers in NPD”, *International Journal of Innovation Management*, 16(2): 1-26.



- Zhou, K.Z., Yim, C.K. & Tse, D.K. (2005), “The Effects of Strategic Orientations on Technology and Market-Based Breakthrough Innovations”, *Journal of Marketing*, 69(2): 42-60.
- Zhou, K.Z. & Wu, F. (2010). “Technological Capability, Strategy Flexibility, and Product Innovation”, *Strategic Management Journal*, 31(5): 547-561.
- Zikmund, W. & Babin, B. (2010). *Essentials of Marketing Research*, 4<sup>th</sup> Edition, South-Western, Cengage Learning.
- Zott, C. & Huy, Q.N. (2007). “How Entrepreneurs Use Symbolic Management to Acquire Resources”, *Administrative Science Quarterly*: 52(1): 70-105.
- Zsidisin, G.A. & Smith, M.E. (2005). “Managing Supply Risk with Early Supplier Involvement: A Case Study and Research Propositions”, *Journal of Supply Chain Management*, 41(4): 44-57.

## **Anexos**



## **Anexo I – Tabelas complementares de análise**



## Anexo 1.1 – Estudo I - Colaboração a montante no DCNP

Observação de variáveis e categorias

Variáveis	Variáveis	EGD PME		Categorias	EGD PME	
		EGD	PME		EGD	PME
Objetivo do recurso a tecnologias externas (a montante):				Diferenciação de produto	2	2
				Incremento de eficiência da actividade	2	0
				Diversificação do portfólio de produtos	0	2
Colaboração frequente VS pontual	Colaboração frequente	4	3	Com fornecedores regulares (a montante)	4	3
				Com novos fornecedores (a montante)	0	0
	Colaboração pontual	2	2	Com fornecedores regulares (a montante)	2	1
				Com novos fornecedores (a montante)	0	1
Foco do DCNP (incidência)				Desenvolvimento de produtos	4	4
				Desenvolvimento de processos	4	4
Objetivos do DCNP	Desenvolvimento de novos produtos	4	4	Produtos novos	4	4
				Produtos melhorados	4	4
	Desenvolvimento de novos processos	4	4	Processos de fabrico novos	4	2
				Processos de fabrico melhorados	2	3
				Novas metodologias de gestão	1	0
Tipologia de fornecedores envolvidos	Dimensão dos fornecedores			Empresas de grande dimensão	3	4
				Pequenas e médias empresas	2	4
	Identidade dos fornecedores			Empresas industriais	4	4
				Empresas comerciais	0	0
				Empresas de serviços	3	3
				Instituições (universidades)	1	0
	Setor de actividade onde operam (em relação às <i>focal firms</i> )			Mesmo sector de actividade	3	2
				Sector de actividade diferente	3	4

Legenda: EGD - Empresas de grande dimensão ; PME - Pequenas e médias empresas

## Anexo 1.2 – Estudo I - Colaboração a jusante no DCNP

Observação de variáveis e categorias

Variáveis	Variáveis	EGD PME		Categorias	EGD PME	
		EGD	PME		EGD	PME
Colaboração frequente VS pontual				Colaboração frequente	3	2
				Colaboração pontual	1	3
Foco do DCNP (incidência)				Desenvolvimento de produtos	4	4
				Desenvolvimento de processos	0	2
Objetivos do DCNP	Desenvolvimento de novos produtos	4	4	Produtos novos	4	4
				Produtos melhorados	4	4
	Desenvolvimento de novos processos	0	2	Processos de fabrico novos	0	1
				Processos de fabrico melhorados	0	1
				Novas metodologias de gestão	0	0
Tipologia de clientes envolvidos	Dimensão dos clientes			Empresas de grande dimensão	4	3
				Pequenas e médias empresas	3	4
	Identidade dos clientes			Empresas industriais	3	2
				Empresas comerciais	3	2
				Empresas de serviços	0	0
				Instituições (universidades)	0	0
	Sector de atividade onde operam (em relação às <i>focal firms</i> )			Mesmo sector de atividade	4	2
				Sector de atividade diferente	1	4

Legenda: EGD - Empresas de grande dimensão ; PME - Pequenas e médias empresas

## Anexo 1.3 – Estudo II - Envolvimento dos fornecedores no DCNP

Observação de variáveis e categorias

Variáveis	Variáveis	EGD PME		Categorias	EGD PME	
		EGD	PME		EGD	PME
<b>Fases do DCNP</b> (envolvimento dos fornecedores)				Ideia/Design	2	1
				Engenharia/Processo de fabrico	2	1
				Desenvolvimento físico/Protótipo	1	1
<b>Objetivo do recurso a tecnologias externas</b>				Diversificação do portfólio	0	1
				Diferenciação do portfólio	2	0
				Incremento de eficiência da atividade	0	1
<b>Objetivos do DCNP</b>	Desenvolvimento de novos produtos	2	2	Produtos novos	2	2
				Produtos melhorados	2	2
	Desenvolvimento de novos processos	2	2	Processos de fabrico novos	2	1
				Processos de fabrico melhorados	1	2
				Novas metodologias de gestão	1	0
<b>Tipologia de fornecedores envolvidos</b>	Tamanho dos fornecedores			Empresas de grande dimensão	1	2
				Pequenas e médias empresas (PME)	1	2
	Identidade dos fornecedores			Empresas industriais	2	2
				Empresas comerciais	0	0
				Empresas de serviços	2	1
				Instituições (universidades)	1	0
	Setor de atividade onde operam (em relação às focal firms)			Mesmo setor de atividade	1	2
<b>Coordenação das atividades desenvolvidas</b>				Setor de atividade diferente	1	2
	Interação funcional	1	1	Fase de desenvolvimento de produto	0	0
				Fase de desenvolvimento de processos	1	1
	Interação independente	2	2	Fase de desenvolvimento de produto	1	1
				Fase de desenvolvimento de processos	2	1

Legenda: EGD - Empresas de grande dimensão ; PME - Pequenas e médias empresas



**Anexo 1.4 – Estudo III - Alinhamento no DCNP a montante**

Observação de variáveis e categorias

Variáveis	Variáveis			Categorias		
		EGD	PME		EGD	PME
Colaboração entre as empresas para o DCNP						
Objetivo do recurso a tecnologias externas				Diversificação do portfólio	2	0
				Diferenciação de produto	1	0
				Incremento de eficiência da atividade	0	3
Objetivos do DCNP	Desenvolvimento de novos produtos			Produtos novos	2	1
				Produtos melhorados	3	2
	Desenvolvimento de novos processos			Processos de fabrico novos	3	1
				Processos de fabrico melhorados	2	3
Tipologia de fornecedores envolvidos	Dimensão dos fornecedores			Empresas de grande dimensão	3	2
				Pequenas e médias empresas (PME)	2	3
	Identidade dos fornecedores			Empresas industriais	3	3
				Empresas comerciais	0	1
				Empresas de serviços	3	2
Fases do DCNP				Ideia/Design	1	1
				Engenharia/Processo de fabrico	3	1
				Desenvolvimento físico	2	2
Alinhamento entre as empresas no DCNP						
Alinhamento estratégico	Alinhamento com o mercado			Confiança e comprometimento	3	1
				Partilha de informação estratégica	1	1
				Envolvimento prematuro dos fornecedores	3	1
	Alinhamento tecnológico			Tipo de comunicação	3	1
				Partilha de informação técnica	3	1
				Integração de tecnologias	3	1
Alinhamento operacional	Alinhamento com o produto			Influência da complexidade do produto	3	2
				Flexibilidade e adaptação das empresas	3	3
				Investimentos de adaptação	3	1

Legenda: EGD - Empresas de grande dimensão ; PME - Pequenas e médias empresas

## **Anexo II – Perfil das empresas entrevistadas**



Caraterísticas	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7	Empresa 8	Empresa 9	Empresa 10	Empresa 11	Empresa 12
<b>Número de funcionários:</b> até 49 funcionários de 50 a 249 funcionários mais de 250 funcionários	■ - -	- ■ -	- - ■	- - ■	■ - -	- ■ -	- - ■	■ - -	- - ■	■ - -	■ - -	- - ■
<b>Volume de negócios (€):</b> até 999.999€ de 1.000.000€ a 4.999.999€ de 5.000.000€ a 19.999.999€ de 20.000.000€ a 49.999.999€ mais de 50.000.000€	- ■ - - -	- - ■ - -	- - - ■ -	- - ■ - -	■ - - - -	- - ■ - -	- - - - ■	■ - - - -	- - ■ - -	■ - - - -	- ■ - - -	- - - ■ -
<b>Intensidade de exportações</b> (% <i>exportações</i> s/ <i>vendas</i> ): até 24% de 25% a 49% de 50% até 74% mais de 75%	■ - - -	- ■ - -	- - - ■	- - - ■	■ - - -	■ - - -	- - - ■	■ - - -	- - ■ -	■ - - -	■ - - -	- - - ■



## **Anexo III – Guião de entrevista**



## Anexo 3.1 – Guião de entrevista – DCNP

### Planificação e realização das entrevistas

Atividades	Descrição
Enquadramento do tema de estudo	<b>Estudo I</b> – Colaboração a montante e a jusante no DCNP <b>Estudo II</b> – Envolvimento dos fornecedores no DCNP <b>Estudo III</b> – Alinhamento no DCNP a montante
Objetivos da entrevista	<b>Estudo I</b> – Caracterizar e comparar a colaboração entre as empresas e os seus fornecedores e clientes no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada <b>Estudo II</b> – Analisar o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada <b>Estudo III</b> – Analisar o alinhamento no DCNP a montante, de acordo com o tamanho das empresas e a inovação gerada
Questões de investigação	<b>Estudo I</b> – Como é que as PME e as empresas de grande dimensão colaboram a montante e a jusante no DCNP? <b>Estudo I</b> – Qual a diferença da colaboração realizada pelas PME e pelas empresas de grande dimensão com os seus clientes e fornecedores no DCNP? <b>Estudo II</b> – Qual o tipo de envolvimento dos fornecedores no DCNP realizado pelas PME e pelas empresas de grande dimensão? <b>Estudo III</b> – Como é que as PME e as empresas de grande dimensão efetuam o alinhamento com os fornecedores no DCNP? <b>Geral</b> – Qual a influência da inovação sobre a colaboração entre as empresas envolvidas no DCNP? <b>Geral</b> – Qual a influência da intensidade tecnológica da indústria onde as PME e as empresas de grande dimensão operam sobre o DCNP?
Tópicos a analisar	<b>Estudo I</b> – Colaboração a montante, colaboração a jusante <b>Estudo II</b> – Colaboração a montante, envolvimento a montante <b>Estudo III</b> - Colaboração a montante, alinhamento a montante



Variáveis a analisar	Objetivos do recurso a tecnologias externas, colaboração frequente/pontual, foco do DCNP, objetivos do DCNP, tipologia de empresas envolvidas, fases do DCNP, coordenação das atividades desenvolvidas, alinhamento com o mercado, alinhamento tecnológico, alinhamento com o produto
Informação sobre o âmbito da investigação	Informar que o estudo é exploratório, baseado em dados qualitativos, com o objetivo de compreender a realidade de estudo
Informar sobre a importância da investigação	Informar que a investigação contribui para o conhecimento sobre as variáveis que influenciam a relação fornecedor-cliente
Informar sobre a forma de tratamento dos dados	Informar que a informação recolhida será tratada na forma de casos para estudo
Métodos utilizados	Informar os entrevistados que a conversa será gravada e que serão tomadas notas complementares em suporte papel. Em caso de necessidade serão contactados para esclarecimento de dúvidas. A informação será validada posteriormente pelos entrevistados.
Entrevistados	Administradores, gerentes, directores industriais, responsáveis de I&D, responsáveis técnicos, entre outros
Tempo de realização (estimado para as 3 partes)	Entre 1h30m e 2h00m
Materiais utilizados	Guião, bloco de notas complementar, gravador
Meios de comunicação	Oral – conversa com gravação
Marcação da entrevista	Via e-mail, confirmação por telefone
Formalidades	Relembrar o tema, objetivos e enquadramento do estudo, referir o enquadramento da entrevista e a sua condução, assegurar a concordância da sua realização, assegurar a confidencialidade, assegurar o consentimento para gravação da entrevista

**Guião de entrevista:**

**PARTE I – Colaboração a montante e a jusante no DCNP**

**O DCNP ocorre pela relação de parceria entre as empresas, a montante e a jusante, para gerar novos produtos que visem a satisfação dos clientes, baseado na partilha de informações, riscos e recompensas (repetir quando necessário ao longo da entrevista).**

Neste enquadramento:

**1) Efetue uma breve descrição da colaboração com os fornecedores e os clientes no DCNP, de acordo:**

- Com as atividades inovadoras desenvolvidas nos últimos 2 anos,
- A evolução da indústria,
- A intensidade tecnológica da indústria,
- As características das empresas que operam a montante e a jusante.

**2) Qual é o objetivo do recurso a tecnologias externas a montante – Diferenciar o produto, promover a diversificação do portfólio de produtos ou incrementar a eficiência? (questão referente à colaboração a montante)**

- Influência da especialização nessa colaboração;
- Influência da escala de produção nessa colaboração;
- Em que circunstâncias ocorre.

**3) Como é que a colaboração com outras empresas no DCNP ocorre? – Frequentemente (perspetiva relacional) ou de forma pontual (perspetiva situacional)?**

- Razões que distinguem esse tipo de colaboração;
- No caso dos fornecedores – a colaboração frequente/pontual ocorre com fornecedores regulares ou com novos fornecedores. Descrever as razões para essa colaboração;
- Influência do tamanho das empresas nessa colaboração. Descrever em que casos;
- Influência da inovação nessa colaboração. Descrever em que casos.

**4) Como é que o envolvimento dos fornecedores e dos clientes ocorre no DCNP? – Ocorre quando pretendem desenvolver produtos, processos ou ambos?**

- Como ocorre a colaboração a montante e a jusante;
- Influência do tamanho das empresas envolvidas nessa colaboração. Em que casos;
- Influência da inovação gerada nessa colaboração. Em que casos;
- Influência da intensidade tecnológica na colaboração a montante e a jusante;
- Quando desenvolvem simultaneamente produtos e processos (a montante e a jusante):

*Em que circunstâncias ocorre – influência do tipo de empresas, influência da inovação gerada.*

**5) No contexto da inovação, o DCNP gera produtos disruptivos (ou seja completamente novos, baseado no princípio da inovação radical) ou produtos modificados (inovação incremental)?**

- Tipo de inovação gerada no DCNP a montante e a jusante;
- Aquando do DCNP, são idealizados processos de fabrico:

*Aferir se esses processos de fabrico são novos ou modificados.*

*Qual a relação com a inovação de produto gerada;*

- Aquando do DCNP, são idealizadas novas metodologias de gestão:

*Tipo de metodologias de gestão desenvolvem,*

*Qual o objetivo,*

*Relação com a inovação de produto gerada;*

**6) Que tipo de empresas interagem no DCNP a montante e a jusante?**

- Tipo de fornecedores envolvidos no DCNP de acordo com o seu tamanho;
- Tipo de atividades desenvolvidas pelos fornecedores;
- Tipo de clientes que se envolvem no DCNP de acordo com o seu tamanho;

- Em que tipo de atividades se envolvem?

- Identidade dos fornecedores e clientes envolvidos no DCNP:

*Empresas industriais, comerciais, de serviços, ou instituições;*

*Identificar/Relacionar a identidade e as principais atividades que desenvolvem;*

- Tipo de fornecedores e clientes envolvidos no DCNP relativamente ao setor de atividade em que operam:

*Fornecedores que operam no mesmo setor de atividade ou em setores diferentes;*

*Clientes que operam no mesmo setor de atividade ou em setores diferentes;*

*Razões para esse tipo de colaboração;*

*Influência da especialização, da inovação gerada e o tamanho das empresas nessa colaboração.*

## **PARTE II – Envolvimento dos fornecedores no DCNP**

**O envolvimento dos fornecedores pode ocorrer ao longo das várias fases do DCNP. Neste contexto, o envolvimento prematuro dos fornecedores ocorre aquando do desenvolvimento de atividades relacionadas com a idealização, conceção e design do produto (repetir quando necessário ao longo da entrevista).**

Neste enquadramento:

**7) Quais são as fases do DCNP? De acordo com essas fases, como ocorre o envolvimento dos fornecedores no DCNP e quais são as atividades desenvolvidas?**

- Tipo de envolvimento dos fornecedores de acordo com o objetivo do recurso a tecnologias externas – *Diferenciar o produto, promover a diversificação do portfólio de produtos ou incrementar a eficiência;*

- Influência da especialização sobre o tipo de envolvimento dos fornecedores e sobre as atividades desenvolvidas;

- Influência da escala de produção sobre o tipo de envolvimento dos fornecedores e sobre as atividades desenvolvidas;

- Tipo de envolvimento dos fornecedores de acordo com o seu tamanho (grande empresas, PME), identidade (empresas industriais, de serviços, comerciais ou instituições) e o setor onde operam (no mesmo setor ou em setores diferentes);
- Tipo de envolvimento dos fornecedores de acordo com a inovação gerada no DCNP – produtos disruptivos (completamente novos) ou produtos modificados.

### **PARTE III – Alinhamento no DCNP a montante**

**O alinhamento é comumente retratado pela forma como as empresas partilham, conjugam e integram as suas atividades (repetir quando necessário ao longo da entrevista).**

Neste enquadramento:

#### **8) Qual a influência da confiança e do comprometimento gerados na relação fornecedor-cliente entre os fornecedores e a empresa?**

- Circunstâncias que ditam essa influência – atividades desenvolvidas;
- Tipo de relação fornecedor-cliente – quanto à duração e solidez;
- Tipologia de fornecedores envolvidos.

#### **9) Como é que se processa a partilha de informação estratégica com os fornecedores no DCNP?**

- Tipo de assuntos tratados durante a partilha de informação estratégica;
- Base de partilha (sistemas de comunicação, recursos físicos) utilizada para partilhar informação estratégica;
- Influência da inovação gerada no DCNP sobre a partilha de informação estratégica;
- Tipologia de fornecedores envolvidos.

#### **10) Quando é que os fornecedores são envolvidos no DCNP – em que fases?**

- Atividades desenvolvidas pelos fornecedores;
- Influência da inovação gerada sobre o tipo de envolvimento dos fornecedores;
- Como se processa a partilha de informação estratégica de acordo com as várias fases.

**11) Como é que se processa a comunicação entre os fornecedores e a empresa aquando do DCNP – de forma frequente/regular/pontual?**

- Assuntos tratados – de acordo com as atividades desenvolvidas;
- Tipo de relação fornecedor-cliente – quanto à duração e solidez;
- Tipologia de fornecedores envolvidos.

**12) Como é que se processa a partilha de informação técnica com os fornecedores envolvidos no DCNP?**

- Assuntos tratados – de acordo com as atividades desenvolvidas;
- Base de partilha (sistemas de comunicação, recursos físicos) utilizada para partilhar informação técnica;
- Tipologia de fornecedores envolvidos.

**13) Que tipo de tecnologias são integradas aquando do DCNP por parte da empresa e do fornecedor?**

- Quando ocorre a integração de tecnologias – de acordo com as que fases do DCNP;
- Influência da intensidade tecnológica sobre a integração de tecnologias.
- Tipologia de fornecedores envolvidos;

**14) Qual é a influência da complexidade dos produtos desenvolvidos sobre a relação fornecedor-cliente?**

- Influência da especialização e da inovação gerada no DCNP;
- Influência da intensidade tecnológica da indústria.
- Tipologia de fornecedores envolvidos.

**15) Que tipo de flexibilidade existe por parte dos fornecedores para com a empresa e vice-versa aquando do DCNP?**

- Atividades em que se manifesta a flexibilidade dos fornecedores.
- Atividades em que se manifesta a flexibilidade da empresa.
- Tipologia de fornecedores envolvidos.

**16) Que tipo de investimentos de adaptação são efetuados pelos fornecedores e pela empresa aquando do DCNP – de ordem estrutural ou circunstancial?**

- Influência da inovação gerada no DCNP sobre os investimentos de adaptação efetuados;
- Tipologia de fornecedores envolvidos.

**Atividades subsequentes à realização das entrevistas**

Atividades	Descrição
Verificação da informação	Breve resumo dos principais tópicos abordados e certificação sobre o registo da informação
Formalidades	Agradecer aos entrevistados, relembrar o objetivo geral das entrevistas, comunicar que será veiculada informação sobre os dados recolhidos para confirmação, informar que poderão ser efetuados contactos posteriores para esclarecimento ou complemento da informação recolhida
Tratamento de dados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Resumo dos dados e colocação em tabelas, consoante os tópicos abordados e as variáveis que os descrevem.</li><li>- Elaboração de <i>case studies</i></li></ul>

